

37  
35  
民國二十五年一月  
訓練總監部譯印

# 空 軍



363.04 2

國立上海大學藏書	
總登	3434

上海圖書館藏書



A541 212 0014 0551B

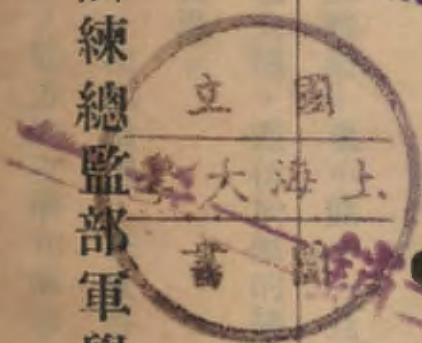


陸軍少將大場彌平著

# 空



訓練總監部軍學編譯處譯印



# 軍



# 原序

人類的歷史，就是一種的戰爭史。而且各民族之所以能够用軍事的征服，獲得燦然優勝的榮冠者，大多數就是從新兵器，和新戰術的發明產生出來的。

有名的亞歷山大大王之所以能夠征服全世界，大部分的功勞也應歸之於那正面衝力極強銳的馬其頓方陣。

但是機動性遠駕於方陣隊之上的羅馬軍團，却又將它殲滅了，而建設大羅馬帝國。

在中世紀間曾經蹂躪了西歐的天地，威壓一世的騎士，就有些像現在的裝甲汽車。以七十名武裝強固的騎士打成一團，向敵地衝進時，那就像疾風掃葉一般，儘足以征服一國或一地區。

從大興安嶺的西麓，鄂嫩河流域的草原中崛起的成吉思汗，把慄慄而又長於武術的蒙古民族用嚴毅的軍紀練成一團，並創始了以伸屈自如的大騎兵集團，作疾風迅雷的行動，行殲滅的戰法，這時候他征服全世界的維爾使勃然而興，蹶然而起，併吞了廣大無邊的疆域，成就了前古所未聞的大霸業。

到了人類口爭重用火藥的時候，那甲冑纏身的騎士，和肉搏的集團戰法，也不能不一旦消聲匿跡了。惟有這種利用火器的新戰鬥方式，所以惹成了歐洲諸民族的世界侵略，使幾許有色人種，跪伏於他的膝下，在阿非利加，印度，亞美利加等處，開闢了無數廣大的殖民地，造成了白色人種跋扈的現世界。

到了近代，火器更加精銳，值得我們的驚異的各種機關鎗，速射砲，相繼出現，在世界大戰中，極盡了我們想像所不及的殘虐和破壞；而且當防禦者也執着了精銳的火器來頑強抵抗時，雙方的攻擊和奪取，不知造出了多少的犧牲。而尚且勝敗不能僅在戰線上取決，於是遂以歐戰為一分期時代，以後戰爭的勝敗即須受鎗砲後方的偉大力量所左右，而現出全國國民整個的武裝時代了。一切的勞動者，農民，技術家，科學家，婦女，兒童等等，凡具有能力的國民

，都無不成了軍隊的一員；有擔任生產軍需品的，有擔任製造精巧器材的，有擔任看護傷兵的，總之非得竭盡各人的力量，以求獲得勝戰不可。

近代戰爭的整個精神和外形，既然如此，所以無論是衝破力如何強大的軍隊，假如想只靠地上的攻擊，而殲滅那在強固的武裝之下奮起的敵國，那簡直是難望容易達其成目的了。

所以，空軍就得發揮其真價，就得擔任他的重大任務呵。

在今日以極大速度躍進的空軍之前，就無所謂戰線，無所謂大海或峻嶺，轉眼之間，就可飛越而過，深入敵國的內部；不問它的中樞，或心臟部，或動脈，都可以實施猛烈的炸彈攻擊，在最短的期間中，斷絕了它的命脈。

空軍，不僅單靠這種空襲的，即對於大小各種的陸戰，或一切的海戰，都可以參加，發揮他地上軍隊和艦隊所絕對不能趕上的大威力；尤其是當空軍與海上作戰協力時，那種峻烈的破壞力，足以在轉眼間擊沉敵軍的臃腫巨艦。

因此，列強各國，纔那麼樣地舉國一致，唯日不足地，熱心在謀空軍的進展和擴充。

但是試一回看我國現在的空氣軍狀況，和國民對於空軍的關心時，不論屬於何種階級，都尙不能得到正確的認識。尤其是看那站在第二線上的民間航空之萎靡不振的實情，並想到這種新兵器和新戰法在軍事征服上的偉大威力時，實在令人寒心，所以著者纔敢不顧淺陋，把這本書付印，喚起天下有識之士呵！。

一九三三年八月

大場彌平識於東京西郊

# 目次

## 空軍的出現

飛機的出陣.....	一
軍隊的搜索任務由騎兵移到飛機去了.....	二
空中惡魔對於地上人類的迫害從此開始.....	五
空軍的戰場轟炸和協力.....	七
現在是地上的人類在空中互相格鬥的時代.....	九
歐戰間與海上作戰協力的空軍.....	一三
以後的戰爭便成了三次元.....	一四

## 航空進步的驚異

航空機驚人的進步.....	一五
得以運送五千人的最大飛船.....	一六
輕飛機和袖珍飛機的進步.....	一七
飛行戰車.....	一七
擊落敵機的電波.....	一八

航空無線電傳影術的時代就要來臨了	一九
利用蒸汽機關的飛機	一九
成層圈飛行	二〇
向月球突進的飛箭飛行	二二
其他各方面的進步	二三

## 航空機

航空機的分類	二六
飛機的種類	二六
非軍用飛機的種類	二七
軍用飛機的種類	二九

## 空中襲擊

擊破敵中樞神經的空中襲擊	三七
近代的物質戰爭和空軍的新使命	三八
空中襲擊足以誘起敵國國民精神上的恐懼	四一
飛機機體逐日加大的傾向	四三
各國重轟炸機的搭載力和航續距離	四四
猛烈的炸彈破壞力	七四

轟炸的精度	五二
都市空襲的時間	五三
淞滬戰役日本海軍飛機轟炸的情形	五五
都市空襲機的進擊方向	五六
空襲機的行動	五七

## 空中化學戰

戰爭手段的殘酷化	六一
化學毒氣與今後的戰爭	六二
化學毒氣的猛毒性	六五
焚燬一切的燒夷彈	六八
化學毒氣的空中攻擊	六九

## 空中細菌戰

細菌在戰爭上的價值和歐洲大戰間的戰例	七三
細菌的種類毒性和傳播	七四
撒布細菌的方法	七六

## 空 防



防空設施的組織系統	八〇
空防機關的活動概要	八二
散布在全國土的監視網勤務	八三
防空飛機怎樣擊落夜間空襲機	八五
與日俱進的高射砲的威力	八六
守護低空的高射機關鎗	八八
阻塞氣球的效果	八九
捕捉夜襲機的照空燈	九〇
發見敵機的尖兵的聽音機	九二

## 空軍的戰場攻擊

激戰中空軍的參戰	九五
對於戰場要部的空襲即足以左右勝敗	九六
利用烟幕的地上攻擊和戰線後方的轟炸	九七
超低空飛行的地上攻擊	九八
地上攻擊	一〇二

## 機械化部隊的勁敵——空軍

在近代戰中負有最重大責任的戰車和空軍	一〇四
--------------------	-----

機械化軍隊的進擊和空軍……………一〇五

飛機對於戰車攻擊的價值……………一〇七

機械化軍隊的轟炸和飛機火炮……………一〇八

推進戰車攻擊的空軍……………一〇九

## 空 中 偵 察

越過戰霧透視一切的偵察機……………一一三

目力偵察……………一一五

攝影偵察……………一二六

夜間偵察……………一二七

戰略偵察……………一二九

戰術偵察……………一三〇

偵察機的行動……………一二一

偵察機和空中戰鬥……………一二三

偵察機的地上轟炸和機關鎗攻擊……………一二四

## 空中血戰和戰鬥機的活躍

空中的霸王——戰鬥機……………一二七

單座戰鬥機的空中格鬥……………一二八

戰鬪機同類間的戰鬪法	一三〇
空中格鬪的怪現象和特異性	一三二
戰鬪機對偵察機或轟炸機的戰鬪	一三四
青年們獨占大空中的王位	一三七

## 大空的怪物——飛船

飛船的構造概要	一三九
歐戰間的飛船	一四一
英國爲甚麼要廢止飛船	一四三
飛船果真能够君臨世界的航空界嗎	一四四
太平洋上美國海軍的大飛船	一四六
蘇俄空軍的飛船艦隊	一四八
飛船的將來	一四九

## 空軍威力和海上作戰

海洋的機能因空軍的出現而一變	一五一
海軍航空的威力可以左右海洋上的決戰	一五一
空軍的出現減殺了海軍根據地的價值	一五三
海軍航空機的種類和昇降	一五五

海國日本和飛艇.....一五九

## 空軍和艦隊轟炸

海軍航空的攻擊威力.....一六二

軍艦轟炸的實際效果.....一六三

美國空軍的急降下轟炸.....一六七

艦隊決戰時的轟炸.....一六九

攻擊機編隊的夜襲敵艦.....一〇七

## 魚雷攻擊

飛機的魚雷攻擊.....一七三

飛機魚雷.....一七四

決行魚雷轟炸的時機.....一七七

魚雷轟炸機的敵艦隊襲擊法.....一七八

魚雷轟炸應當用大兵力從各方面強行進襲.....一七九

轟炸和魚雷轟炸的比較.....一八〇

## 海上作戰和空中偵察

作戰上最重要的空中偵察.....一八三

偵察機的任務……………一八四  
空中視察的距離……………一八七

## 海上制空的霸王——戰鬥機

海軍戰鬥飛行隊的活躍……………一九〇  
海上決戰的特性和制空的重要性……………一九二  
戰鬥機的艦上掃射……………一九三  
戰鬥機當怎樣掩護攻擊機或偵察機……………一九四  
戰鬥飛行隊的陸上部隊攻擊……………一九五

## 近代海戰的大威脅——飛機母艦

航空母艦和各國的現勢……………一九七  
大母艦並不足畏……………二〇一  
飛機母艦占怎樣地位而活躍呢？……………二〇三

## 海上決戰中海軍航空的活躍

搜索和警戒……………二〇六  
海軍航空在與敵艦隊相接觸時的活動……………二〇七  
海戰和空中化學戰……………二〇九

海軍航空在主力決戰時的活動……………二二一

## 列國空軍的現狀

英國空軍希圖用新銳的裝備以壓倒他國……………	二二三
法國空軍採用二國比敵主義……………	二二五
意大利空軍欲籍全勢力集中攻勢以取勝……………	二一八
蘇聯空軍向歐亞制空之途猛進……………	二二〇
美國空軍企圖稱霸於空中……………	二二四
德國的制空力之變態……………	二二七

## 遠東和太平洋上的空軍

難攻不陷的夏威夷和該地的空軍勢力……………	二三二
巴拿馬運河的防備……………	二三四
斐律賓和關島……………	二三六
以新嘉坡為據點而向遠東進出的英國空軍……………	二三七
中國的空軍……………	二三八
遠東蘇聯的空中勢力……………	二四一

## 日本空軍的現狀

陸軍航空的兵力……………二四三

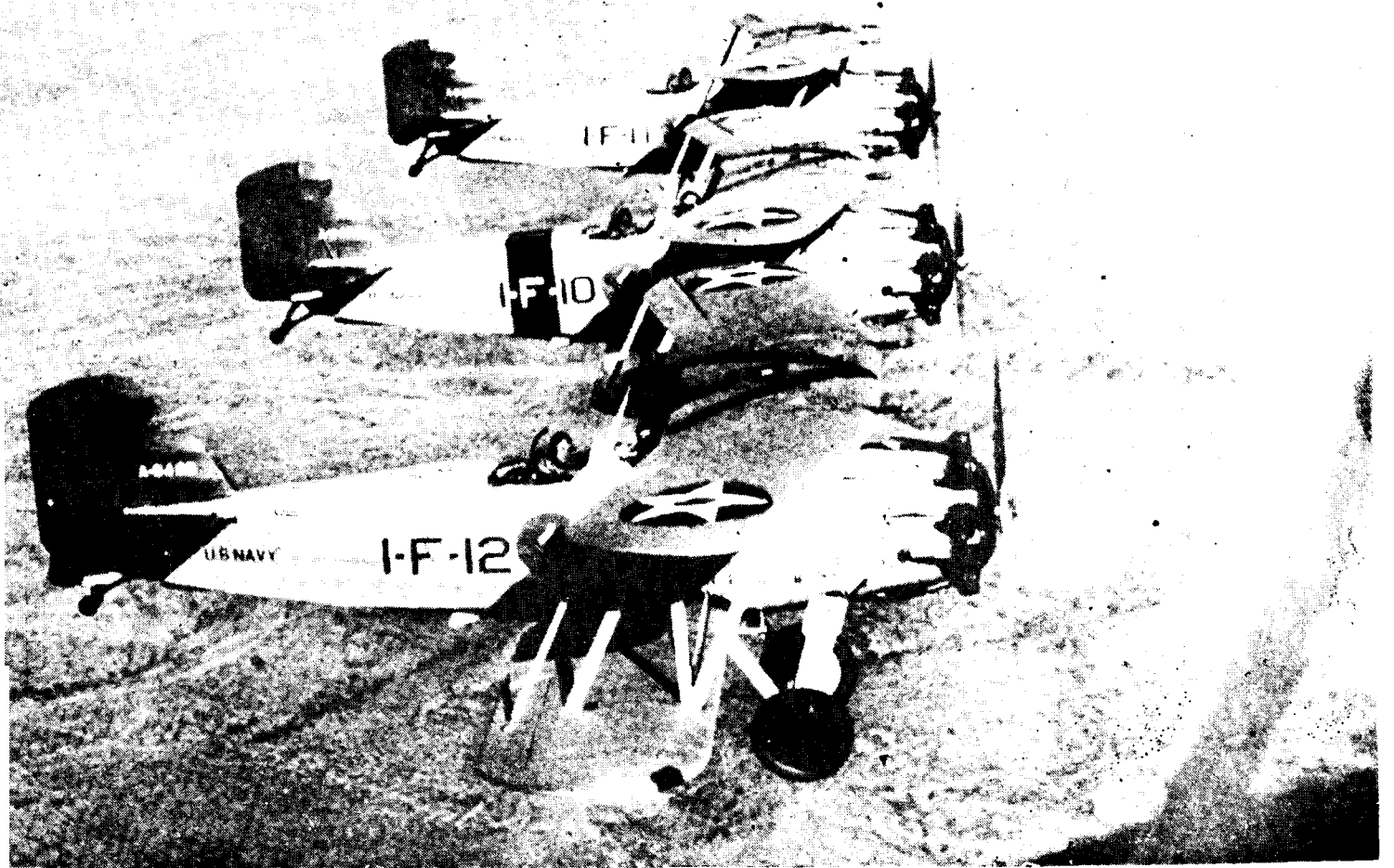
現狀如此果足以自滿嗎……………二四九

從消極的防空方面所見的日本國土……………二五二

日本是否有受外國空襲的危險？……………二五四

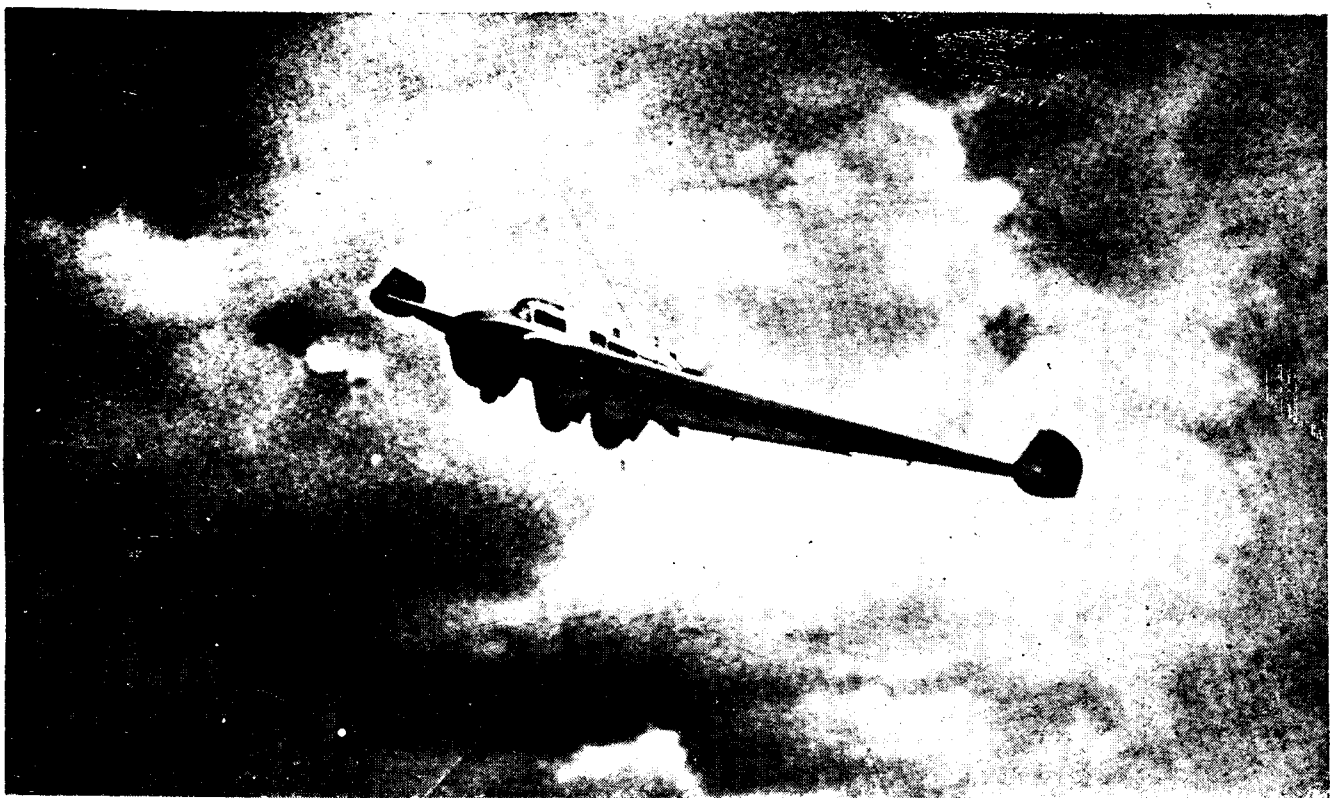
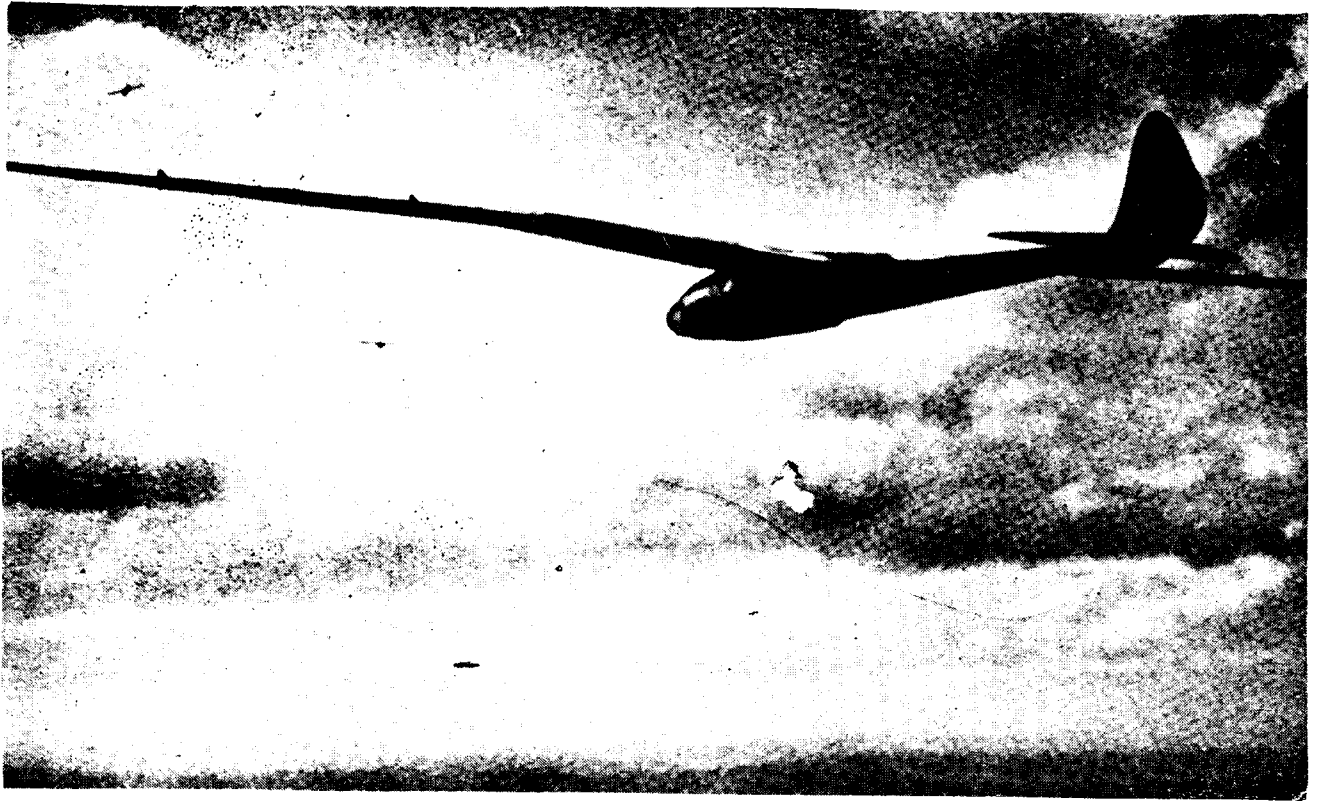
結 論

目次完

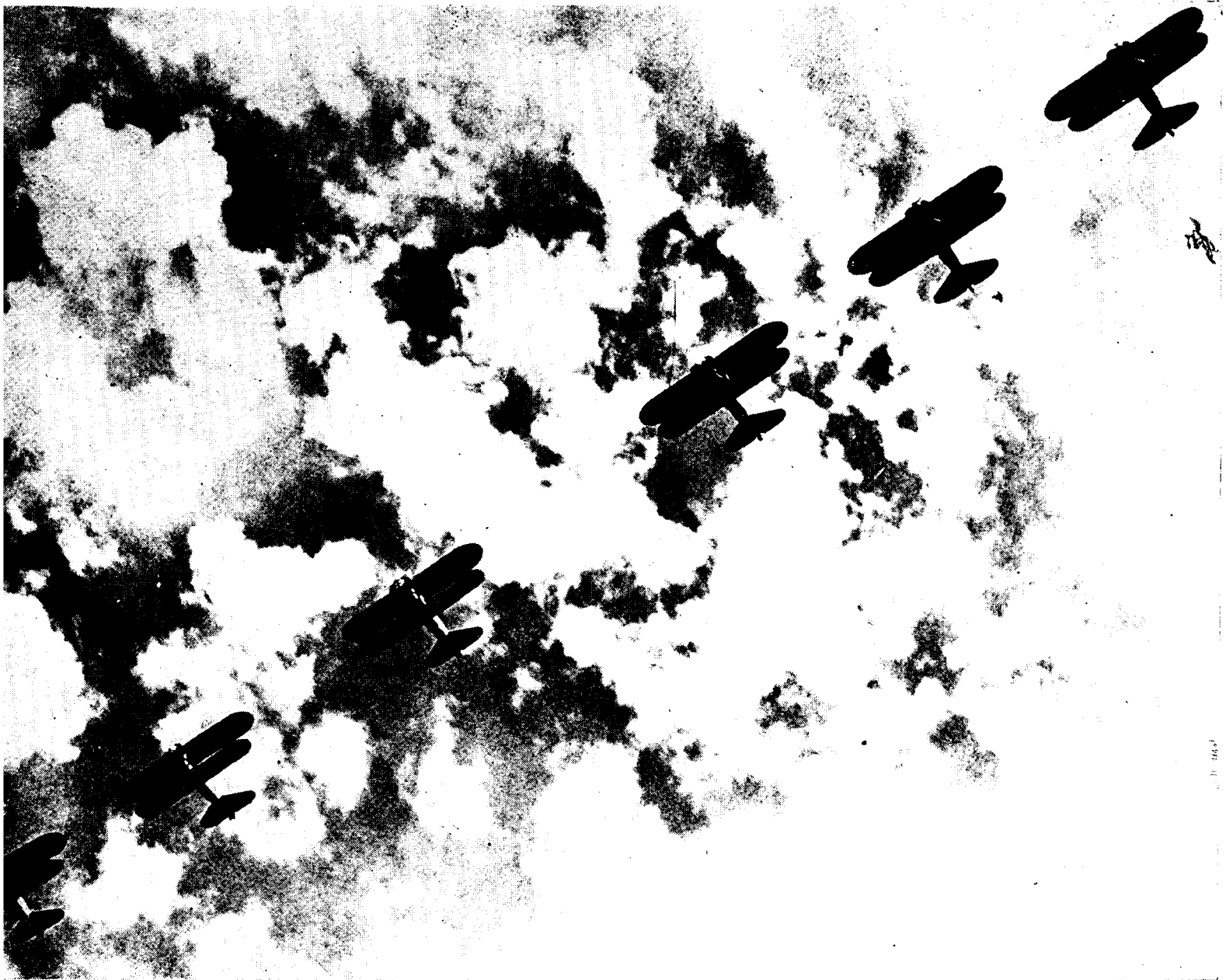


美國海軍艦上戰鬥機直線編隊





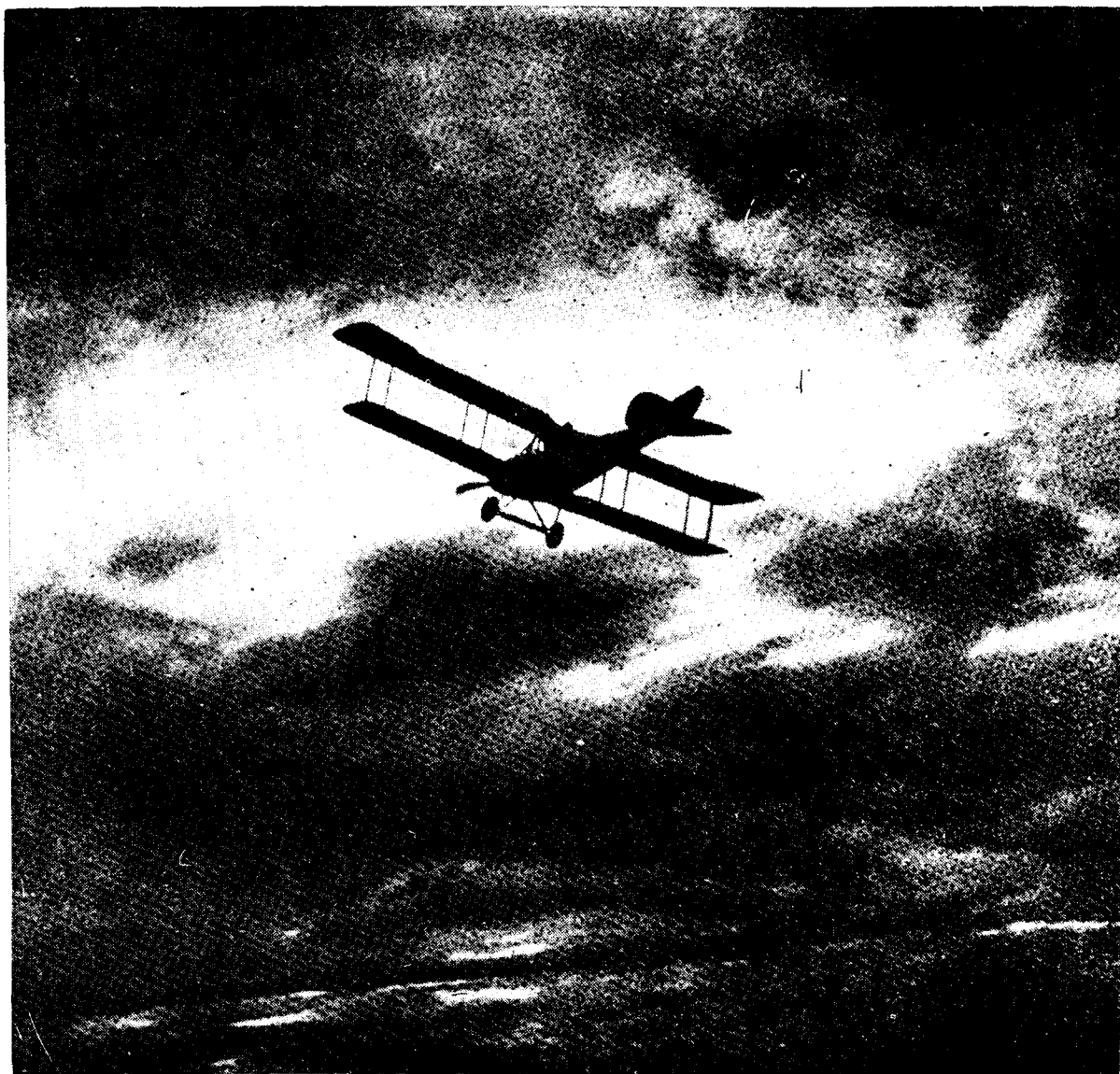
上 下  
滑翔機 無尾飛機  
比無尾飛機 快無比



行飛列分線直的機飛



艇飛號 Dornier "Dox" 斯克多



軍 空

# 空軍的出現

## 飛機的出陣

騰雲駕霧這一句話，只有神話和傳說裡的神仙能够做得到，蠕動於地上的人類，無論如何地絞盡了腦汁，總難以趕上神仙；所以，騰雲駕霧云者，不過是一種夢話罷了。

但是歷史的巨輪，轉到了十八世紀，因科學文明的進步，和人類不斷的征服空界的慾望，卒至在一九〇三年十月七日，那由來特 (Wright) 兄弟二人所駕駛的複葉飛機，(此機僅有二十馬力)就在美國大西洋的一個荒村中飛起；於是，人類的夢想到底實現了。

這長遠的宿望既經得酬，全世界都歡天喜地讚美這發明者的功績，把來特兄弟尊爲人類文化的大恩人，期待着交通上的革新時機之到來。

這轟動了全世界耳目的飛機，以後便大受人類熱烈的歡迎，引起了各界的興趣，各國都不惜多大的犧牲，以不撓不屈的精神，向完成的前途邁步前進。

以後，發動機的馬力逐日加強，機體的製法也日臻巧妙，續航時間和高度增加了不少，墜落的慘事也逐漸減少，記錄飛行日有所聞，各國無不在盡力以求新記錄的護得。

在歐洲大戰以前，飛機的能力，大概都已裝有七八十乃至一百馬力的發動機，續航力也可以繼續數小時，居然成了一種很好的交通機關，在茫無涯際的空中橫驅直駛了。

自從有史以來，就有戰爭發生，所以人類對於無論何種的新發明，也決沒有不應用到戰爭上來的，飛機也正不能免此。

從來特兄弟的飛機第一次飛起了以後，各國都在明裏暗裏努力於飛機的研究；經過了八年之後，當一九一一年意大利在攻

擊它對岸北阿非利加的的黎波里 (Tripoli) 的時候，就利用飛機，担任投擲炸彈的任務了。那時的威力固然是很小，所以實際上的效果當然不足道，可是它那給予敵軍精神上的打擊，倒實在可驚。這一次，就是人類利用了飛機從空中來攻擊同類的嚆矢。

在的黎波里戰役的三年後，一九一四年的六月下旬間，因一無名的塞爾維亞青年在塞拉約佛 (Sarajevo) 的一發的手鎗，西歐的一角遂捲起了戰雲，歐洲各國一齊起來，互挺干戈，開始殺戮同胞了。人類鬥爭史上亙古所未聞的世界大戰，就此遍滿了近代文明之華的歐洲全土，使錦繡河山一變而為鬼哭神嚎的火修羅場了。

參與此戰的各國人民，無不血湧肉跳，大有非勝不已之勢，一種戰爭的精神完全瀰漫了全人類。

飛機雖然說是有了多少的發達和訓練，但是還未免太嫌薄弱，然而在這時候，也不能不驅駛着它那嫩弱的身軀，投入戰爭的漩渦中。

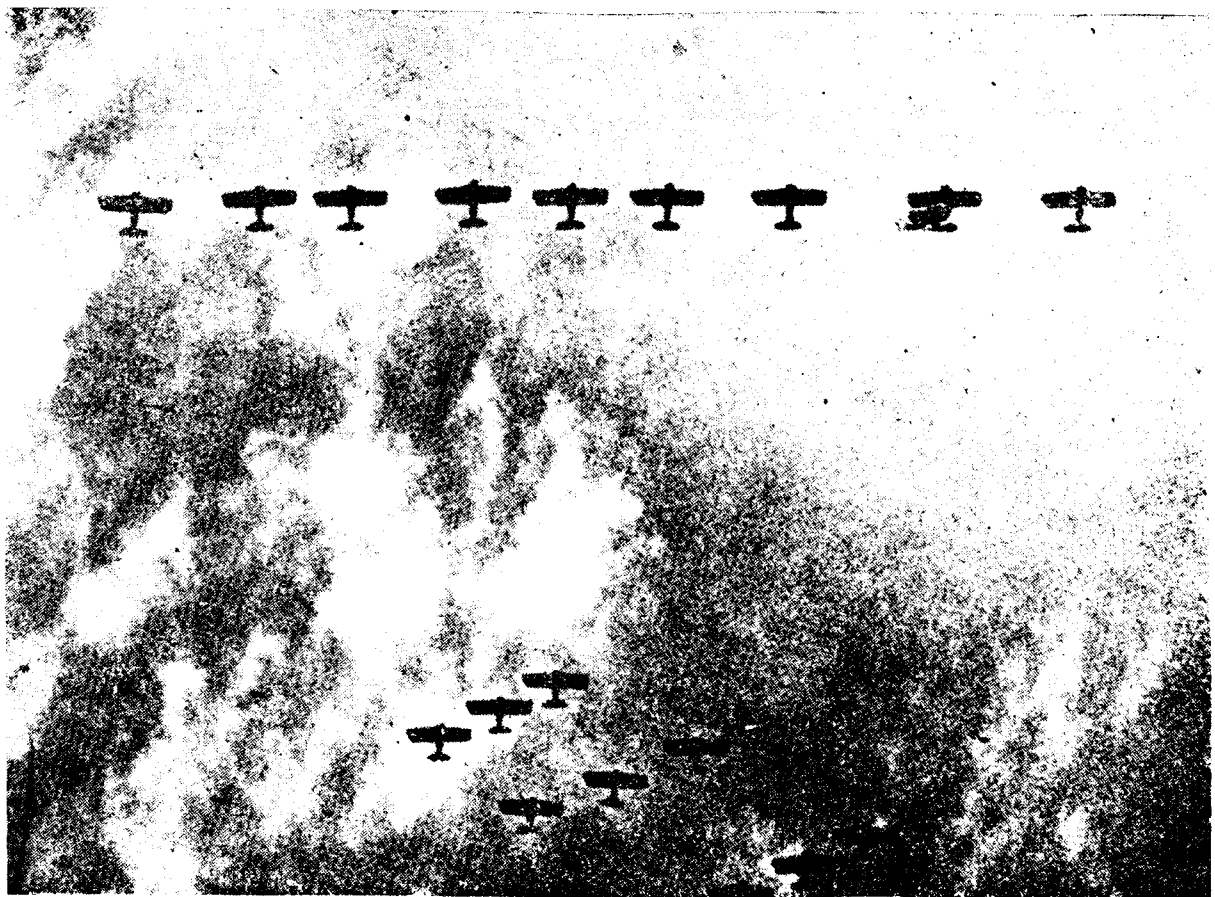
本來為和平的使徒，為文明的利器而產生的飛機，一經受了那硝煙和血腥的砲火洗禮之後，立刻便改模換樣，變成了兇暴無比的兵器。這相差是何等之遠呢！

在開戰的當初，各國的飛機數目，雖然各有不同，但是大概總在二百架至三百架左右；這些飛機，與宣戰的布告同時，就在戰場的空中出現，勇敢地活躍了。

自從有了人類史起到如今數千年，各種民族中間的鬥爭，都是以陸上和海上為舞台，以大砲，步鎗，刀劍等作武器，一步也不能離開地球的表面。但是在歐戰勃發後，新兵器飛機便從空中攻擊起地上的人類，或是在空中相搏鬥，所以戰鬥也由橫變縱，由平面變成立體了。

## 軍隊的搜索任務由騎兵移到飛機去了

在布告宣戰的同時，雲霞一般的大軍便像怒濤一樣地洶湧進擊了。担任搜索敵情，和掩蔽我方行動的任務的騎兵集團，就



現出的軍空

得奮勇直前，蹴起沙塵，將鐵蹄第一步印在敵國的領土內。

但是，這勇往的騎兵，一旦碰到敵人部隊的抗拒，受着步鎗和機關鎗的掃射，這時候若是再謀闖進，那就徒然加多死傷；所以無論如何，若非下馬持鎗，將敵軍擊退，是再不能夠希望繼續前進的。所以這在數世紀間，被稱爲戰場之華，而長驅千里，在敵陣內縱橫馳騁，建立了赫赫偉功的騎兵，也因了軍隊武裝的進步，在精銳的火器威力之前陷入絲毫莫展的狀態中了。

然而一遇到飛機呢，不問大河高山，銅城鐵壁，都毫無阻隔；它能够在轉眼間飛過，他在蒼空裏閃着銀翼，冷瞅着那在地面一步步慢走的軍隊，悠悠然飛進了敵國的上空。

在開火的當初，一架在德國國境間飛過的法軍飛機，突然發見了數萬的德軍，正在蜂湧闖入盧森堡公國 (Luxembourg) 的境內。法國的最高統帥部接到了這個報告，便也不禁愕然地吃了一驚。

假如德國的大軍，從這方面進攻時，法軍從前的全部陣線，無論如何，是不許在國境附近，與德軍決一關係全局的大戰鬪的。所以法軍的參謀部便不能不馬上講求對策，下了一個大決心，暫時將軍隊撤至瑪倫河 (R. Marne) 的戰線，以圖再舉。

假如當時沒有那飛機的報告，大局又將變成甚麼樣子呢？英

法的聯軍恐怕是迫不得已，不能不在國境附近與德軍決戰吧？那結果，又恐怕要受一次莫大的打擊，以致一挫不能再起吧？

在具有銳利視線飛機偵察者之前，那列着隊伍在道路上通過的軍隊，就像掌上觀物一樣地明瞭。這種異常的偵察能力，在歐洲戰場上到處發揮，樹立了不少光榮的功勳。

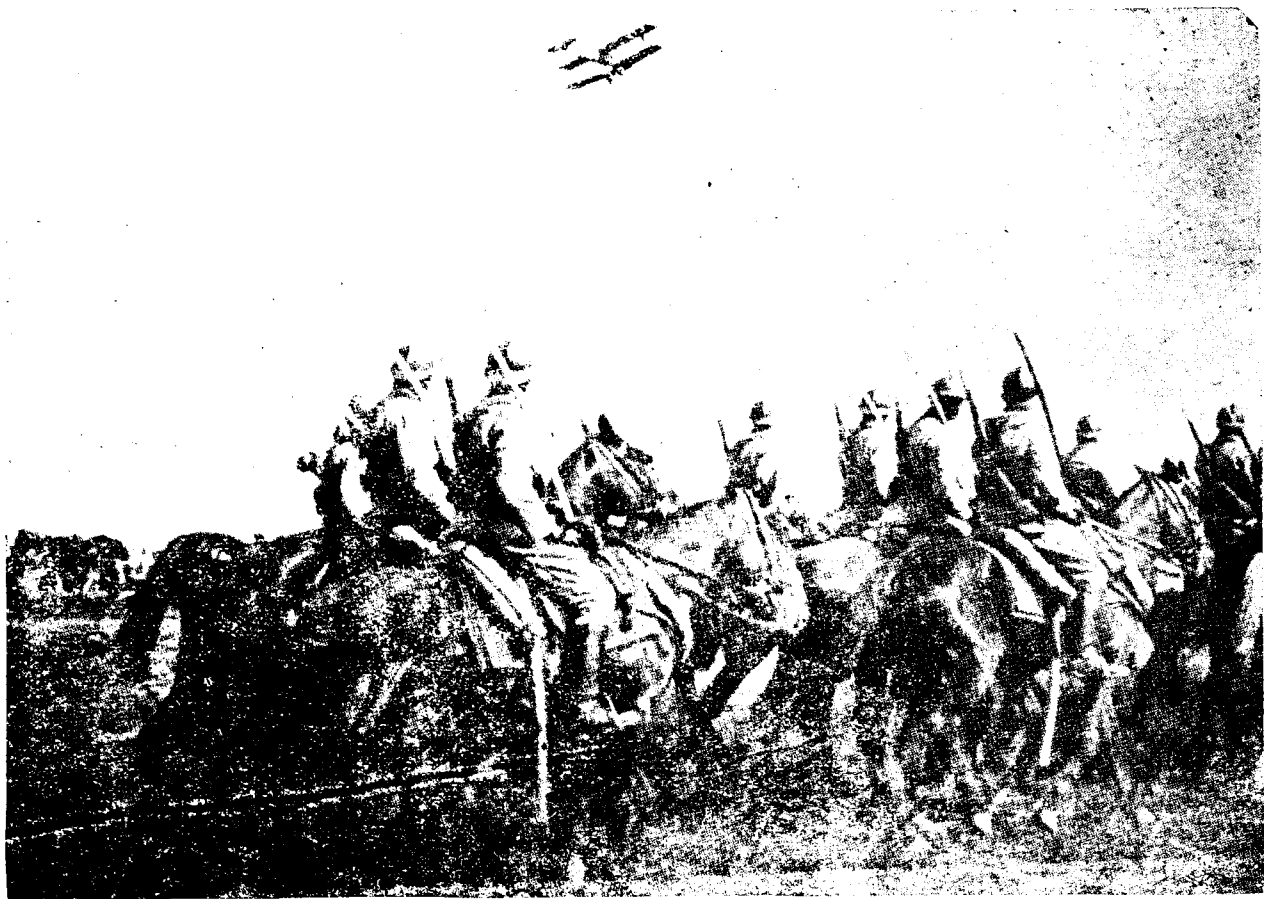
在大戰開始後不久，俄國的大軍便倚恃着優勢的兵力，向東普魯士大舉進攻，可是德軍的名將興登堡將軍（即現任大總統）却利用了巧妙的作戰，在坦能堡（Tannenberg）的地方，將俄軍包圍而殲滅之了。

這次的戰役，就是所謂的坦能堡戰役，這樣殲滅戰的好模範近世史上很少看見的；當時的那一種戰法的猛烈，可說是做做了從前迦太基（Carthage）的名將漢尼拔（Hannibal）在坎泥（Cannae）的地方將羅馬的大軍包圍殲殺了的故智呵。

這一次在坦能堡的大勝，當然是應歸功於興登堡將軍的神機妙算，但是那在戰場的空中縱橫驅馳，不誤時機，報告重要敵情的德軍飛機，也是這次成功的一大要素。所以興登堡將軍在戰後，曾極力激賞飛機的功勞，說道：

「沒有飛機就沒有坦能堡的勝利！」

敵情的偵察如何，和勝敗有很大的影響，這是誰都知道的事



偵察飛機越過騎兵隊向戰線深處前進



實，担任這重大任務的，在日俄戰爭以前，完全是騎兵的獨脚戲。但是到了歐洲大戰的時候，因為飛機的出現，形勢就從此一變，搜索敵軍的任務，已由騎兵轉交到空軍的手上，以後，就使沒有騎兵，也不至於有何等重大的影響，但是飛機却成了不可缺少的東西。

## 空中惡魔對於地上人類的迫害從此開始

當國難臨頭的時節，因為要使戰局轉成於我有利，便不擇手段，一心只向獲勝的目的衝進，這是古往今來歷史上所證實的。試看那素為基督教徒，以偉大尊嚴自誇的歐洲交戰各國國民，也決不能逃出此例吧！

果然！在開戰僅二十餘日之後，當八月二十三日，法軍的偵察機，即在德國西部國境來因河畔的穆爾亥謨（Mulheim）市中，實施小轟炸了。

這就是違反國際公法。實行「對公開都市轟炸」的嚆矢，使戰線外的老幼無辜的非武裝人民，也直接慘受戰禍，使戰綫和非戰綫的區劃，也無形地撤消，這實在是人類鬪爭史上，又添上一頁污辱的記錄了。

德軍對於這種暴虐，決不能袖手旁觀，立刻便也採取以血報血的報復手段；在事隔數天以後，八月三十日將近黃昏的時候，突然在巴黎的空中，出現了一架德軍的轟炸機，一霎時間，便擲下很多的小炸彈，和無數的傳單，那傳單上就說是：

「巴黎的市民呀，趕快投降罷！

德軍已經迫到巴黎的城門，

明天你們都將變為袋裏的鼠了。」



英國空軍擲彈的時勢  
（歐戰初期擲彈的勢）

戰爭的第一年關已經過去，到次年一九一五年的正月十九日，那有極大的遠距離活動力和炸彈搭載量而使西歐各國爲之戰慄的徐伯林飛船，便橫斷了英法海峽，在英國海岸諾福克（Northolk）的空中出現，並在它附近擲下了許多炸彈，使素以鎮靜自誇的大英帝國國民，爲之心膽俱碎。

以後，利用航空機的轟炸，逐日增加，在五月三十一日，德軍的徐伯林飛船又突然在蔚碧晴朗的倫敦空中出現，到處擲彈。

這時候各處發生的爆裂聲和市民的哭喊聲，震撼了天地，街上的雜亂更是不可形容；英國防空用的飛機，趕快也在七個飛機場中飛起，預備將敵機擊下，可是那在無意中襲來的怪物却早又無踪走逃了。這時候不幸有一架英軍的飛機，在半途墜落，駕駛師也遭了死。

到了六月十五日，又有一隊爲戰爭而熱狂了的法軍轟炸機，竟飛到了來因河畔德國的一小都卡爾斯魯厄（Karlsruhe）的地方，向德國追悼陣亡將士的追悼會場中，投下了炸彈，只可憐那爲追悼愛國的將士而來的一百幾十人，竟在這無情的炸彈爆發中，或受創傷，或致絕命了。而且其中的大多數，還都是陣亡者的遺族，老人和婦孺呢！

所以，德軍的飛機和飛船，更是怒憤填膺，誓雪此仇；到底飛過怒濤滔天的英法海峽，好像用短刀直刺入英國的心臟一樣，和倫敦附近的一帶，大伸其空襲的魔手。歐戰末期，對倫敦空襲最盛的時候，竟使數十萬的市民，不能不連日地像耗子一樣，鑽入地下鐵道中避難了。

這德軍空魔的毒牙，實在是殘酷已極；在大戰期間殺傷了英國的無辜百姓，約達五千名！  
豪華的市巴黎，當然也成了德國空軍轟炸的標的。

在歐戰的最後一年，一九一八年春季以後，德空軍對於巴黎的轟炸，猛烈已達到了極點，從二月到九月約八個月間，德軍的臯塔（Gotha）轟炸機，竟乘暗夜實行襲擊，擲下了約七百個的炸彈。

法國國民因新得了美國龐大的陸空軍參戰，自信以爲必勝，但是對於臯塔機可怕的殘虐，却像天空的惡魔一樣，一聞其名

，而毛髮俱豎。

飛機已成了空中的魔鬼，對於敵國都市和人民的襲擊，當然不僅德軍如此，即協商軍方面亦復不讓。

從一九一六年至一九一八年十一月大戰告終間，法空軍對於德國的工業地帶薩爾（Saar）和洛林（Lorraine）方面，合計也曾有過二千八百二十四次的轟炸，所投下的炸彈數，計達六千五十八發之多。

英國的空軍盛行空

襲，在歐戰末期，英軍的轟炸集團，時常以七八十架飛機結成一隊，恰像一大羣的猛鷲，掩蔽了天日，向德軍的各處飛機場，從頭至尾，加以轟炸，就此一端，我們也可以明白英空軍的活動了。

以上雖然單就空襲的一端略為講述；但是時並集中到高壘深壕中，以大砲或步鎗戰鬥的部隊。

從飛機裡所裝備的機關鎗，猛烈地射出無數的子彈，和那吊在機翼或機胴下許多的小炸彈，都是恰好殺傷戰鬥部隊中人馬的武器。



歐戰間被炸的巴黎民房

藉此我們就可以知道在開戰當初，只有數十馬力的弱小飛機，到大戰期間是如何地長足急進，增大性能；並可以明白當時的空襲是如何地熱鬧了。

## 空軍的戰場

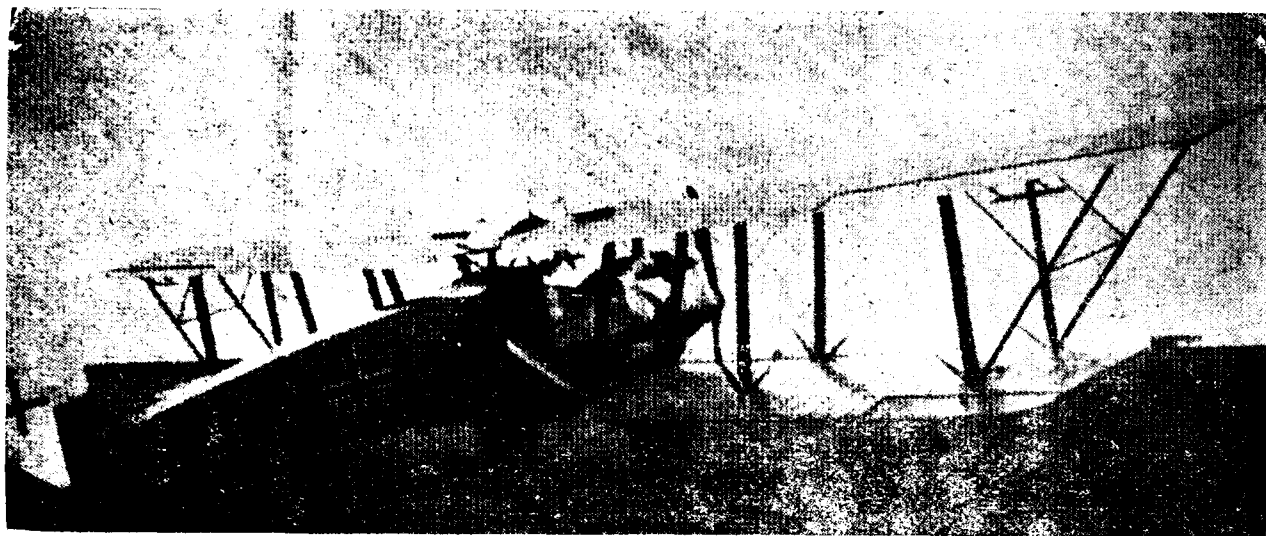
### 轟炸和協力

歐戰間，飛機對於地人類的威力，並不只殘殺戰線後方的無辜居民，同

飛機用它輕快敏捷的飛翔力，一面躲入煙雲裏，以避免高射砲的射擊；一面當發見了敵人的部隊，騎兵，汽車縱隊，或鐵道列車時，又像電光一般迅速地降下，投下炸彈，或放射機關鎗。而且當地上的戰鬥最劇，達到了肉搏戰的時候，飛機就再不顧敵軍的機關鎗和高射砲的猛烈，驀然作低空飛行，對那用刺刀相殺的戰壕兵，和躲在掩蓋土壤裏的火砲，直接加以辣手的痛擊。這時候那殺氣騰騰的衝鋒隊，也得爲之魂飛魄散，而戰雲慘淡的戰線，也立刻變成死寂的荒野了！

戰場上這樣的轟炸，簡直就像遠大射程的巨砲。

因爲，飛機的活動範圍，尙可及於戰線後方，若將許多載有多量炸彈的轟炸機，編成數隊，向敵人戰線後方的要點——如彈藥集積場，軍需品的倉庫，鐵道路線，軍橋等——實施轟炸時，便可完全遮斷了敵人戰鬪部隊和後方的連絡，使他戰線上的將士陷於孤立



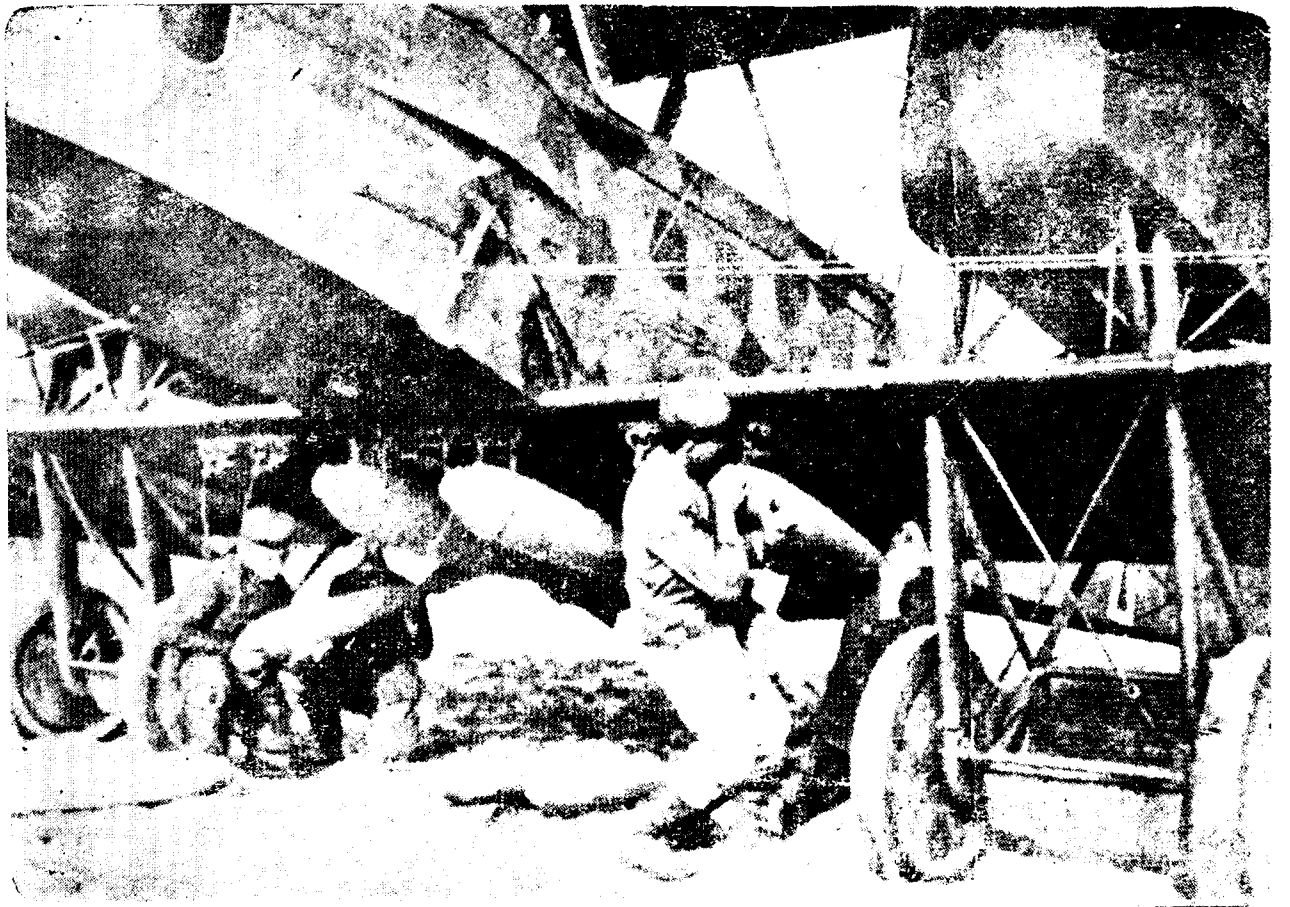
大戰末期大德倒塔轟炸機

無援的苦境中。

在大戰的末期，戰場上的轟炸猛烈達於極點，每次大戰鬪，不問晝夜，都敢行這種轟炸。

一九一八年夏間，當英法聯軍大舉進攻的時候，只七月十五日一天，法空軍對德戰場所投下的炸彈量，計達四十五噸半；德空軍也從七月十八日至二十二日間，向英法聯軍的戰場，實行了未曾有的夜間轟炸，這四日間（七月二十日因爲天氣不良所以停止襲擊）所投下的炸彈量，幾超過了約一百六十六噸；這兩次襲擊中所用的炸彈數量，若分裝載重十五噸的貨車不是要十一輛嗎？只要根據這投下的炸彈量，我們就可以知道戰場轟炸是一種多麼重要的戰鬪法，是多麼有效力的戰法了。

空軍在戰場上活躍的範圍，並不止此；還可以觀測砲兵的射彈。本來砲門愈大，他的射程和破壞力，也愈增大，但是普



機德國德的動出線戰向備準下翼機在吊彈炸

在戰場上，却因森林村落的散在，和地形的起伏無常，所以很難正確明白砲彈的命中與否。因此，就得藉飛機的助力，從空中觀察砲兵所射出的砲彈，看他破裂的狀態如何，指導砲兵，將砲彈打中預定的標的。現在砲兵的射擊目標，大多數都在十里二十里以外的遠方，所以假如沒有飛機的協力，那簡直就是在暗中摸索；在歐戰期間，每值大舉進攻的日子，兩方總有很多的觀測飛機，在戰線的空中飛翔，的確地觀測砲彈之果否命中標的，把他由無線電通知在地上的砲兵部隊，指導砲兵最緊要的射擊。

這樣說來，空軍的任務，並不限於都市的空襲，和敵情的搜索，在戰場的各方面，都可以直接發揮他的威力。所以，在現在的戰鬪當中，假如沒有飛機，是斷斷沒有獲勝的希望呵。

## 現在是地上的人類在空中互相格鬥的時代

把以前所說航空機的任務，總括之，就是：

- (1) 遠距離的敵情搜索
- (2) 戰場及其附近的各種偵察
- (3) 觀測我們砲兵放射的砲彈
- (4) 我們軍隊內部的連絡

(5) 直接攻擊敵軍的部隊，機關槍隊和砲兵等。

(6) 對於敵人戰線後方的重要都市，和產業地域等的空襲。

像這樣無論在政略上，戰略上，或者，戰鬪上，實在都是極其重要的任務了。

所以，假如我方的空軍，能够充分地自由活躍時，那麼，勝戰的榮冠，自然是歸於我方；但是，反之，假如讓敵空軍肆其所欲為時，則我方的苦痛和打擊，當非言語之所能形容的了。國內的人民自不待說，即在戰線上奮鬥的將士，也是不能夠忍受的。因此，就非設法制止敵空軍的活動，徹底破壞其活動能力不可。

爲要達成這個目的，當然是有好幾種的手段和方法，譬如向敵空軍的根據地加以打擊，固然是最有力量的方法了；但現在姑且放下這個問題不談，先談下面的兩種戰法。

(一) 直接在戰場上的空中活躍，或擊落襲擊我國內的敵機。

(二) 同時，更應取得制空權，將敵機完全驅出我軍所活躍的範圍以外，使全空領域歸入我方的手裏，以便我方飛機充分的活動。

這兩種手段，是空中爭霸戰所當實行的最重要的方法。但是我所欲者必爲敵之所忌，所以彼我的慾望，就在空中激起了正面的衝突，以致茫無涯際的蒼空便成了新的戰場，兩軍的飛機就各傾盡人類的全部精神與能力，在半空裏大演其激鬪的活劇了。

理論固然是如此，不過在歐戰剛發端的時候，初次用那柔弱的身軀，去臨戰地的飛機，却並沒有想到在空中格鬪的這回事，實際上也不會做到，而且也沒有可以實行這種理論的武裝。



歐戰初期裝備飛機的上機開繪

在歐戰剛發生的時候，參戰各國間的駕機師們還說：『在空中戰鬥，是沒有用處的。即不然，只在空中飛翔，已經是够冒險的了，』大約都是這種說法。

所以，兩方的飛機，即使偶然在空中碰頭時，也只有像中世紀的騎士互相行禮一樣，高舉拳頭，互行默禮，或只裝作沒有看見，過去罷了。

然而，地上大軍的殘虐戰，日甚一日，到底使空中的戰士再無可忍，同時，如前所說的戰術上必然的要求，也進展至非擊落敵機不可的形勢了。

最初本來是藉帶在機上以備萬一在中途降下時用的步槍，來相射擊的，但是在飛行極快的飛機上，要想站起來，抵抗着極大的風壓，而且要瞄準那轉眼間飛過的敵機上的駕機師，實在是難中的至難。所以，後來又改用了在飛機上裝機



貫通機關鎗發明者加牢中尉

關鎗，但是在兩機相敵的瞬間，要想將敵機擊落，也是極不便的。

所以就得要有一種輕捷絕倫的飛機用的機關鎗，裝在駕機師的眼前，而且鎗身須和飛機的縱軸相一致，俾得以一邊駕駛一邊瞄準敵機發射。

但是在駕機師的面前，却有推進機在極快的速度中旋轉，阻礙射出的子彈；因此要達到上述的那種目的，就非得設法使機關鎗的子彈，能够在旋轉的推進機の間隙裏通過不可。在歐戰的第二年間，法軍的駕機師加牢(Garraud)中尉卒至完成了這種劃時代的新發明。

當這種可以固設在飛機的前部，又能够不受推進機的阻礙的機關鎗發明了之後，飛機便成了生翅的機關鎗，空中戰鬥也俄然地增烈了。所以以這種戰鬥爲目的的飛機，就非得能够翻轉自由，像鷹準一般地輕捷不可。在這種要求之下，驅逐機就出現

驅逐機(戰鬥機)這是在空中找尋敵機，把他擊落的猛鷲。它以敏迅如隼一般的攻擊力，在發見那鈍重的偵察機或轟炸機的一轉眼間，就馬上趕去，將它擊落，在空裏獨稱霸王。在它的毒手之下喪了性命的飛機，便逐日增加了。

所以驅逐機就成了「空中的獅子」，令人可怕，像魔鬼一般地在戰場的空中大飛特飛，一碰着了敵軍的驅逐機時，因為兩方都是凶狠，不相讓的，所以在這裡就惹起一種再激烈沒有的戰鬥了。

這種戰鬥機和戰鬥機的戰鬥，最初是各機獨自出行遊弋的，但是因為後來的戰鬥逐漸加劇了，所以就由二機或三機組成一隊以參加戰鬥；最後乃更進一步，由數十架的大兵力，佈成堂堂的陣形，以謀奪得制空的權力了。

當這猛鷲的一大羣，在空中遊弋的時候，就像北風掃枯葉一般，將逃避不及的偵察機盡數擊落；及至與敵軍的戰鬥八十架，聲名傳播了全世界；也有一日中擊落敵機五架的勇士，也有一日中擊落了敵機五十餘架的驅逐集團。



John Richthofen

德國空軍猛將 力喜托和份上尉

機群相碰頭的當兒，那種凶狠的戰法，實在使仰觀的人們，也不能不為之戰慄。

在歐洲大戰中間，驅逐機(戰鬥機)實在就是全空軍——不，那就是全軍的台柱，德軍的上尉力喜托和份(Richthofen)男爵，一人竟擊落了敵機

這樣的戰鬥，就是空中戰的特性，也是它的本質。所以能够在空中活躍的將士，却只有年少氣銳，英氣勃勃的青年。實在歐戰當時的西歐空中，是這班青年的用武之地，也是他們的葬身之所。受着這種運命的青年，在那幾年間，就不知道有多少，我們只要看看那死傷者的數字，就可以明白空中戰鬥是如何地劇烈，是如何地緊要了。同時，我們一想到了人數何以必要跑到無所依據的空中，作生命攸關的爭鬪時，又不能不感到那從人智中榨出來的科學文明，一至用之不得其宜時，是如何深刻地變成了殺戮同類的手段呢！



## 歐戰間與海上作戰協力的空軍

歐戰間空軍驚人的躍進和協力，不僅影響及於陸上作戰，甚至及於海上作戰。

飛船的誕生，比飛機更早，它的空中實際能力，也比飛機更強；所以在戰爭間即利用着它遠大的續航力和安全性。在怒濤狂浪的北海的空中，縱橫游飛，從事於敵艦隊的狀況偵察，在艦隊主力的決戰中，供給有力的情報。

尤其如那德空軍所誇耀，而英法聯軍又爲之戰慄的徐伯林飛船，在有名的遮特蘭（Jutland）大海戰時，曾適時的確地偵察着優勢的英國艦隊的行動，樹立了偉大的功勳。因此，就有人極力讚賞飛船的偵察能力，說，一隻的飛船，便可以達成四艘巡洋艦的任務。

飛船的活動力雖然這樣大，但與海軍協力的飛機——水上飛機和飛艇，則不能如陸上飛機那樣發達，因爲在波浪上着水和離水是最難的事。

但是裝載着魚雷的德軍飛機，曾作低空飛行，實施襲擊，將碇泊在泰姆士河口的英國艦船擊沈；英國的飛機，也曾在瑪摩拉海（S. Marmora）中，放下魚雷，擊沉了土耳其的運艦，使很多土耳其兵士喪命水晶宮中；各立下了不朽的偉功。

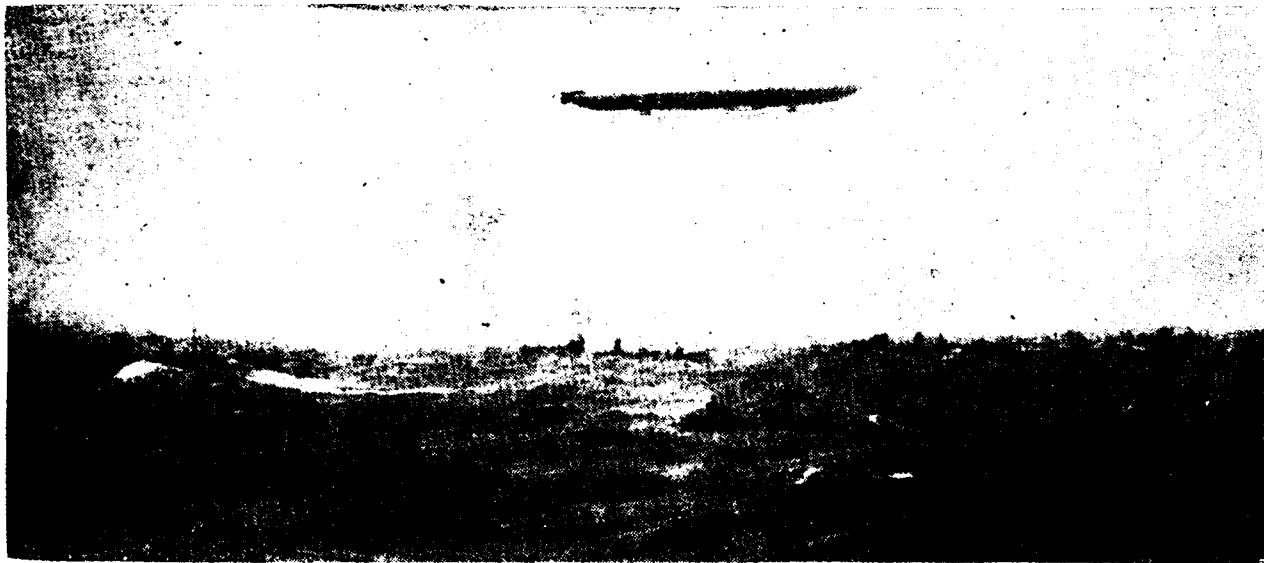
又當德軍的徐伯林飛船像空中魔鬼一般地襲來的時候，英國有一輛飛機，即從軍艦上飛起，迅速地趕上了徐伯林飛船，將它擊落。

這些戰紀，不過只是歐戰間海軍航空活躍的一端，但是近代科學所產生的新兵器——航空機在參加海戰時的活動能力 尚有如下面所說的幾件。

（一）從前偵察能力只能及於數哩者，現在已經可以在數十哩外搜索敵艦隊的情況了。

（二）可以在空中一眼看破潛水艇的襲擊

（三）可以轟炸敵艦



歐戰期間在上海偵察中活躍的德國飛機

(四)可以從機上放下魚雷，擊沉敵艦

(五)可以對敵艦隊的根據地實施空襲

顯示其在海戰史上未曾有的大威力。

## 以後的戰爭便成了三次元

以上所述，空軍在歐戰開始時即同時誕生，更因大戰間的洗鍊而漸形發達了。參戰各國，不斷地力求改良與擴充，所以在歐戰末期間，兩軍的飛機數，就增加了很多，英法聯軍方面，不下六千架，即德軍方面，也差不多有三千架；在這總計九千架飛機之中，即使只有四分之一在空中活躍，那麼，也就時常有約二千架以上的飛機在西歐的空中雄飛了。那種壯觀，那種慘烈，足以想見了。到了一九一八年末，從維爾賽宮裏發出來的和平鐘聲，雖響徹世間，但是這也不過暫時間的罷了。

戰後至今，民族鬪爭的序曲，各處已在奏演着，國際的危機，依舊還元到古來統傳的樣子世界各國，都向擴充空軍之途邁進。

我們人類從歐戰起，實在劃出一新時代，這奇想天外的新兵器，新威脅，擺在吾人戰慄的面前，不能不拿來用作戰法了。

這樣，所以近代的戰士，就判然分爲「陸上的人」，「海上的人」和「空上的人」三種；戰爭也推進成了陸戰，海戰，空戰的三次元；一國的國防，也分成陸軍，海軍和空軍的三大要素了。

其中尤其是空軍，更與陸軍海軍有不同處，它已經成爲無論陸戰，海戰，或大小

的一切戰鬪中所不可缺的兵力，沒有空軍到底不能戰鬪，缺少空軍便也難望戰勝。所以現在的國家武裝，就非得在新方式之上，建立一種新的國防不可。這種重大的局面，已經擺在我們面前了。

## 航空進步的驚異

### 航空機驚人的進步

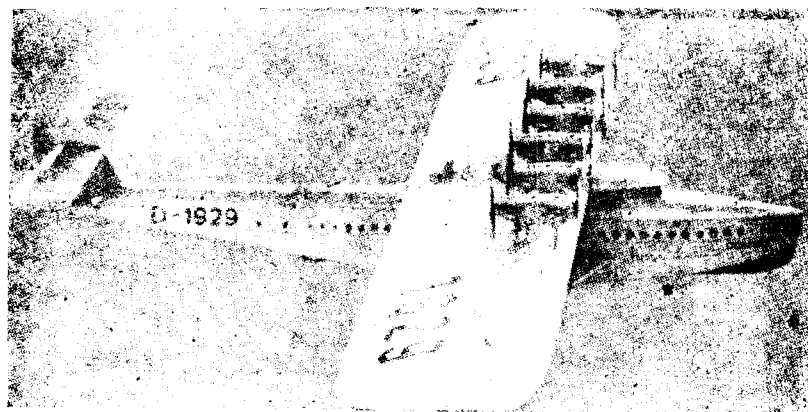
歐美的各國國民因爲在歐戰中曾嘗盡了飛機的慘害，所以，在戰後拋開了一切，只在努力於空中的發展。以航空爲目的的團體相繼組織，私人方面也不惜捐助財產，以謀航空的發達。

各國的政府，也因爲民間航空，就是戰時的空軍的豫備軍，所以亦不惜盡力予以援助。

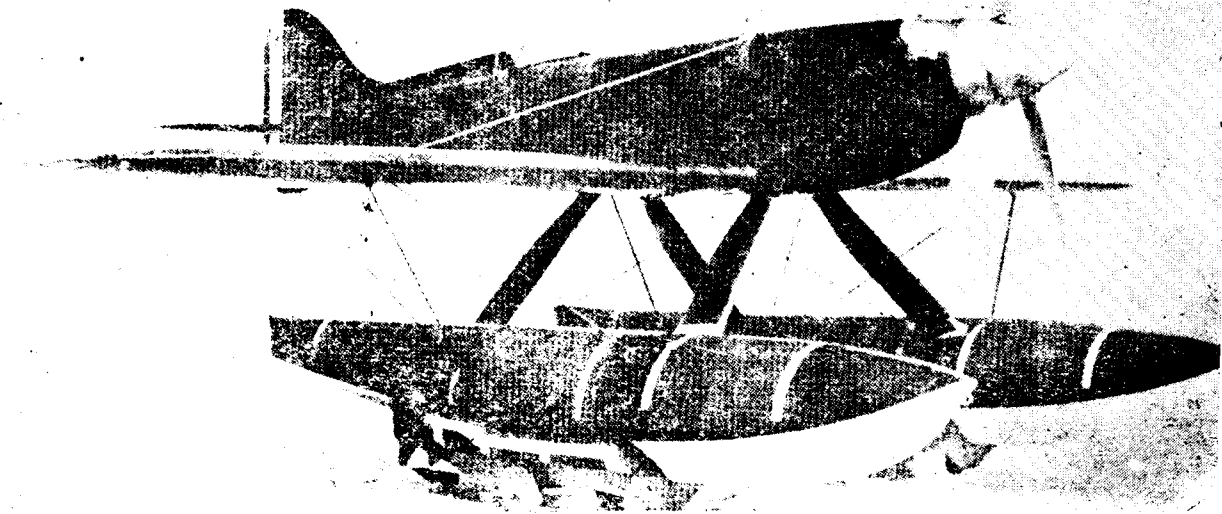
而且覺得運輸旅客，無論爲民間航空的發達計，或在一國的交通政策上說，都是很重要的，所以各國一方面是規謀新航空路的開拓和延長，一方面又爲要謀得飛機的嶄新和精銳，對於速度，上昇力，上昇限度，和續航距離等的新記錄大加獎勵，技術家等，也爲了要博得世界的名聲，專心一志努力於新銳機的製造，和打破記錄。

各國的政府和人民，尙不以此爲足，更有體育飛機，遊覽飛行，探險飛行，遠征飛行等，甚且獎勵青年學生等作落下傘跳落的實驗。凡是有關於航空進步的事，無論大小，無不注意以謀進步。

航空機得了這種種的提倡和獎勵，加之本來就有發達的佳運，當然是急速地進步了。在歐戰末期一九一八年間，飛機的發動機只有二百五十馬力乃至三百馬力，但是在十五年後的今日，却已經達到了一千馬力；速度方面，在從前只有時速百數十公里者，現在已經在本年四月十



多克號飛艇



破世界紀錄的意大利大水上飛機

日，由意大利的阿德洛氏所駕駛的馬奇水上機，造成時速六百八十二公里四〇三公尺的新記錄；以砲彈一般的快速飛行，聳動了全世界的耳目的。

炸彈的搭載量，也顯然增大，像 Dornier 'Dok'，水上飛艇，就可以載得一百人以上（成年男子每十一人的體量即有一噸）；至於續航距離呢，即那被稱為世界上最險惡的太平洋，也可以一氣飛越了，這是讀者諸君還沒有忘記的新事實吧？

飛機像這樣砲彈一般的神速，遠大的續航距離，極大的炸彈搭載量等等，到底是會有何種意呢？

現在，地球的表面，逐日縮短，內海外洋，毫無險阻，已經成為地面上的人類無論墊伏在那裏，都不能避免飛機凌暴的世界了。

## 得以運送五千人的最大飛船

五千人！這是多麼大的一個集團啊！

但是聽說美國紐約市的斯密司（Charles Smith）却計劃着一個一次足以運送五千人的飛艇了。

這飛艇的速度，比之最負盛名的徐伯林，還要快加三倍，而且全部都是由金屬製成，可以搭載二百架的飛機，旅客們還可以隨時乘降，簡直就像航空母艦一樣了。

這種怪飛艇果否能夠實現，固然須待諸後日，纔能夠知道，但是只就這

設計的報告，我們也可以窺知飛艇的製造技術，是如何地進步，同時並可以明白蒼蒼的天空，也逐漸地爲人類的智能所征服了。

## 輕飛機和袖珍飛機的進步

飛機的發達，雖僅向發動機的強力，速度，搭載力等的加強與加大的方面進展，但他方面却又有完全不用發動機的滑翔機的出现與進步，至一九三一年三月，就有能够續飛二十一小時三十四分的記錄了。

法國的克勒漢 (Klemm) 單葉輕飛機，在一九三一年，也曾僅以四十馬力的小發動機，造成二千九百七十六公里的記錄。

在強大的重飛機逐日發達的期間中，同時另一方面，像這樣馬力僅數十匹的輕飛機，也無日不在進步；現在歐美各國，已經有把這種飛機，當作遊戲用的流行着，而且也有試行遠征飛行的了，本年春間，德國女飛行家愛多芙女士作訪日飛行時，他所用的，也就是這種輕的飛機。

在意大利更有一種值得我們驚異的袖珍飛機出現了呢。

那飛機的體積，只有五平方公尺，馬力也只有二隻氣缸十五匹馬力，像機器腳踏車的發動機般的大小，該機會由意國的摩各尼將軍親自試驗飛行，獲得了良好的成績；意大利人曾自誇說，這是世界上最小的飛機哩。

## 飛行戰車

在我們的腦中，雖都會想像到，假如能够用那銅筋鐵骨的戰車，飛過戰綫，殺到敵陣的背後，任意踐踏時，那戰爭不用說，就是我方的勝利了。現在這類於空想的希望，也因人智的發達，和科學的進步，竟居然地有實現的日子。

最近由那曾經製出一種每小時行駛六十英里乃至八十英里的戰車而博到盛名的美國克立斯替 (Christie) 戰車製造公司，造成了一種空陸兩棲動物的戰車和飛機合璧的新兵器。

關於這兵器的詳細各點，雖然無從知道，不過據說這就是裝置有一，〇〇〇馬力的發動機的單葉戰車。這飛行戰車的任務

呢，就是裝運着決死隊，飛過敵方的戰線，在後方着陸之後，即將那機翼除下，搖身一變而為無翼的飛機——即戰車，在敵地內橫行直駛，蹂躪敵方的一切，破壞敵方的一切。

飛機要部的裝甲，在歐戰期間已有相當的研究與完成，現在的大號飛機，動輒就有數千馬力的威力，所以上述的那種堪稱為飛行戰車的，能够在空中和陸上兩方面活躍的怪物的出現，即非兵學專家也能够首肯了。因此，在下次的戰爭中，這新兵器恐怕就真的要在戰場上建立偉功吧。

## 擊落敵機的電波

在十餘年前，歐洲有一時就有人發明了死光，驚動世人的心眼了。

最近，又有人極秘密地在奧匈國境交界的布魯克鎮中，實驗一種特短電波(Ultra-Short-Electric-Waves)光線。

這種光線的目的，不用說就是在阻止敵機的襲擊了。當敵機一碰到這光線時，發動機內的汽油便停止燃燒，以致飛機不能再飛，不得已只有就地降落。以前所說轟動一時的死光，實在只能用於極短的距離間，但是據說這次所試驗的特短電波光線，却可以利用到比較更遠的距離。

近來光學的進步，實在是值得驚異，人目所不能辨別的紫外線和赤外線，都已經很見諸實用了，所以我們現在所說這種不可思議的光綫發見了之後，從此真能够利用起來，以避免空襲威脅的時代，也許會有一天到來罷。



飛機中的滑翔機

# 航空無線電傳影術的時代就要來臨了

現在無線電傳影術的利用，並且向航空界進展了；英美二國都正在非常的熱心從事研究。

去年冬間，在美國的勞斯安極立司地方，就曾實驗了哈立魯普技師所發明的方法了。

這種方法的大要，就是在飛機

上設立傳影術裝置，同時並裝備一個發生裝置，就像將電影片子映在機體的白壁上一樣的。

當實行試驗的飛機離陸後不久，在裝置傳影術的方位處，即發現一束光線，這光束映在白壁上的陰影，逐漸明瞭，一霎時間，人物的一切特徵，也可以判別明白，即動作和表情也，可以辨別得出來了，而且據說這種傳影術，只不能够像普通的電影一樣地發聲罷了。

蒸氣機關的飛機——就是像輪船或火車一樣地，利用蒸氣力來飛行的一種飛機；這種變態的飛機，也在去年間由美國的哈羅德約翰孫 (Harold Johnson) 氏發明了。

據說這飛機的機體比較小形，具有六十五馬力的力量，曾經在美國的阿克龍和勞斯安極立司間的航空中用過。



上圖  
作蒸氣飛機的試驗飛行  
的  
柏斯勒兄弟



下圖  
行將出發的蒸氣飛機

這種試驗的成功，不久

便可以促進航空無線電傳影術時代的出現，在空中飛行的飛機中，也可以接到地圖和氣候等的報告，再應用到航法上和其他一切的軍事航空的戰圖上時，那麼，空中的戰鬥也和陸上的戰鬥一樣地，變成極複雜的了。

## 利用蒸氣機關的飛機

本來，汽油機關是藉汽油爆發時的力量而運轉的，所以在汽車的機關或者還可以設法消滅那種爆發的聲音，但是飛機上所用的機關，欲求其全無音響，那就不是容易做到的，但是爲了這種極大的音響的原故，飛機就容易被敵方所發覺，這在襲擊上實在是極不便當的一點，所以在軍事上說，造成一種無聲的飛機，就是一件極重要的事業了。

我們剛說過的蒸氣機關，既然是沒有汽油那般的爆音，所以，就是最合於這目的了。假如將來這種發動機完成了之後，可以裝在運輸旅客的飛機上時，那麼，乘客們便可沒有爆音的吵鬧，簡直可以談笑自如，得到空中旅行的無上樂趣了。

這種蒸氣機關的長處，就是不像汽油機關一樣，即使飛達高空之上，馬力也不因之減少。

從前約翰孫所發明的發動機，僅不過六十五馬力，但是到了本年春間，又有約翰柏斯勒氏和威廉柏斯勒氏兩兄弟的新發明，馬力却增至一百五十馬力了；據說曾將這發動機裝在複葉的飛機上，在奧克蘭 (Oakland) 航空港實行了一次試驗飛行，得到了很滿足的成功。

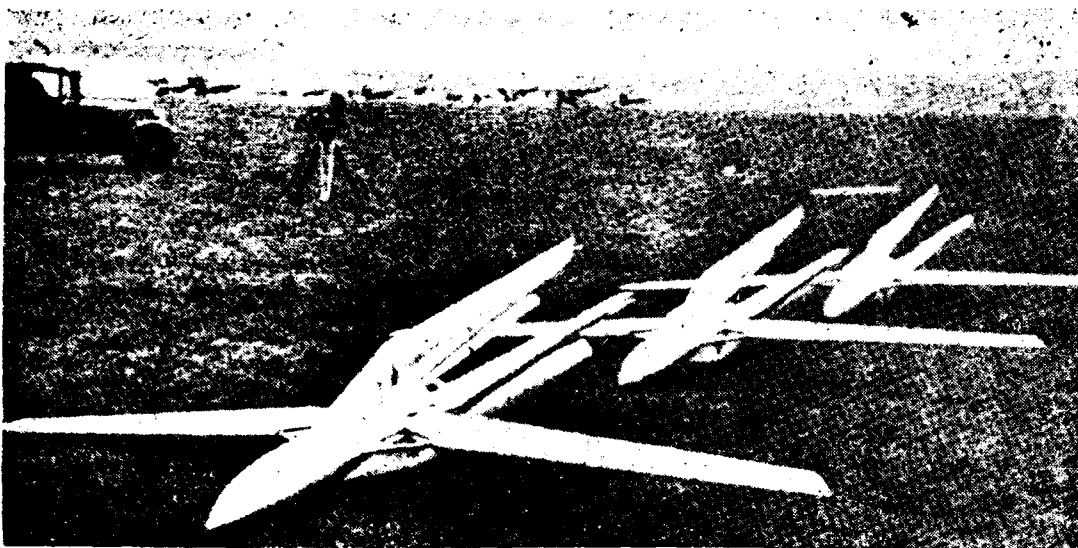
這樣，蒸汽發動機的馬力既逐漸加強，而且見諸實用化了，所以這種蒸汽發動機的將來，正不可以等閑視之呢。

## 成層圈飛行（即同溫層）

空間的謎——成層圈的飛行，這就是今後空界的一大不可解的謎了。

那麼，成層圈到底是甚麼所在呢？

科學已經告訴過我們，地球是由數層的大氣包圍着的了。在高度十公里乃至十二公



(Rocket Plane) 機飛箭飛



里以上的空間，是所謂成層圈，在這高度以下的低空層呢，就是非成層圈了。

直接包圍着吾人的非成層圈，不僅支持着地球上的生存，同時並保護人類，使不致慘受那以非常的速度飛翔，在非成層圈上層燃燒的無數隕石所損害。

非成層圈上再有約五十公里厚的成層圈存在；關於這氣層內的氣象，有些學者以為是永遠不變，無雲霧，無風日的，但也有主張說這氣層內也有暴風雨的。

據在去年八月十八日，親偕其弟子乘氣球作探險飛行的畢嘉德教授說，在上昇至十六公里半的成層圈內時，已經是完全黑暗，氣溫下降至零度下五十六度了。

又因為空氣的密度是和高度成反比例的，所以在十二公里的地方，就稀薄得只有地上的五分之一，高度達到十六公里時，便只有地上的十分之一了。

因為空氣稀薄，所以飛行的速度越增大；據測算所得，在十二公里乃至十六公里的高空中，平均速度每小時可達五〇〇公里乃至七〇〇公里，這真是一種驚人的速度。但是空氣太過於稀薄，人類就難以保持生命，所以就非得有與地表上相近的標準密度不可，而一方面仍須保持發動機的燃燒，以發生馬力。這兩點本來就是最為難的地方，不過現在歐洲各國，已經在秘密研究，而且都抱着成功的確信了。

不過現在著者因為篇幅的關係，不能夠詳說，只將法國飛行家庫柏(Cooper)氏的設計的一端引為一例罷了。

(1) 在普通高度中，推進機只要有小的齒距便足，但在空氣稀薄的高層圈時，就須有齒距極大的長翅的推進機，應有十三英尺長的鍛鋼葉四枚，且齒距應能如駕機者的意思隨時變更。

(2) 發動機的迴轉數每分間為二，五〇〇次，但因推進機的關係，應減為一，二五〇次；在着陸時，齒距可以向反對方面加減，恰像制動機一樣地減低速度。

(3) 乘機員完全關閉在硬鋁制的船艙內，在離陸時可由頂上的圓窗中探頭外界。呼吸的養氣，從攜帶機上的養氣瓶供給。

假如這種成層圈飛行得到成功，那麼，飛行界中一定會捲起一大革命。郵務飛行，和旅客運輸，都像砲彈般地神速了。蘇俄曾經說過，從莫斯科至海參崴的路程八，〇〇〇公里間，也只要十六小時便可以到達了。

德國的罕森 (Hansen) 博士也曾發表過說，從柏林到紐約間，若用裝有八百五十馬力的發動機的飛機飛行時，只要十二小時便足了。

那麼，假如將這成層圈飛行利用到轟炸，空襲時，只須以八小時的飛行，以時速五〇〇公里的速度，即可以對於二，〇〇〇公里外的目標達到轟炸的目的，再回到原出發的地點來了。

現在，飛行界不斷的發達，不久恐怕就可以解決空中的謎語了。到那時候，包圍着太平洋的海國日本，便暴露在空襲之下，極其危險呵！

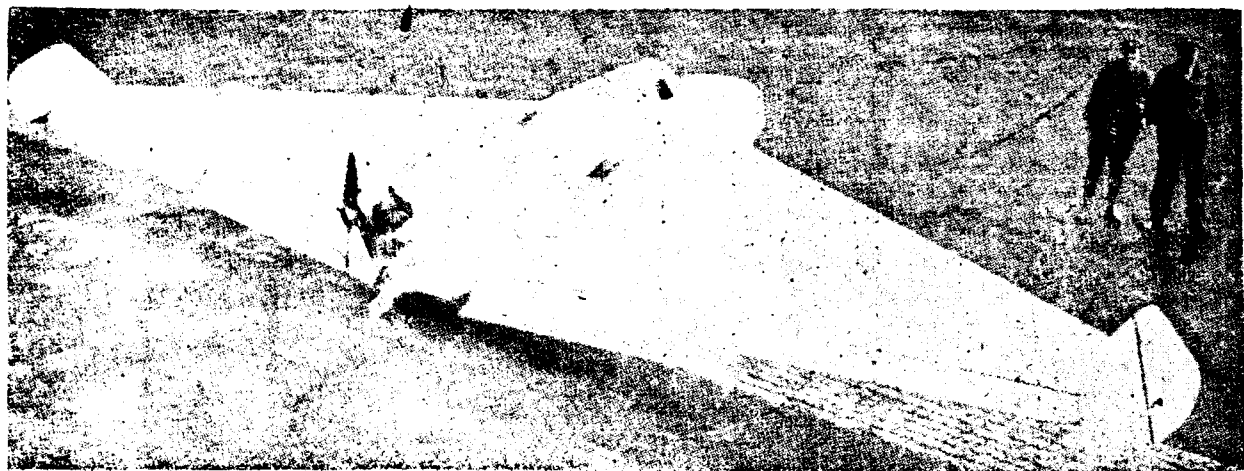
## 向月球突進的飛箭 (Rocket) 飛行

飛箭飛行是甚麼？

普通的飛機，大都是藉發動機的力而飛行的，但是飛箭却無須乎發動機的裝置，是利用強力的火藥的爆發力，以達成飛行的目的。

所以，這種飛箭，無需乎發動機與推進機，雖然是不待言的，但又完全不像前述的滑翔機一樣，須待風壓的幫助。

這種飛箭的研究，應以德國為最盛。發明家們都不願在研究的中途即將秘密洩漏出來，所以都是緘口不言。但是去年間却有德人溫克勒 (Winkler) 氏曾經在波羅的海的一個孤島上



德國的無尾飛機

試行了他研究所得的實驗。不幸那次的實驗，得不到成功，而引起了研究家們一時的不安，但是熱心的民衆，都對於飛箭的發達，抱有莫大的關心，早已在心中描想着月宮裏的旅行，和大宇宙的探險了。

在溫克勒氏的實驗失敗以後，德國技師提靈又有一次的試驗，予全世界以一極深刻的印象。關心於此事的人們，都正在期望着他來日的成功。

這飛箭的構造，全部由鋁製成，以彈體爲中心，有四葉長的尾翼，全長僅有三公尺，在尾翼的接續部處有發動機，裝有燃燒速度比較小的特殊火藥。

胴體在飛行中也能夠任意操縱，就像滑翔機一般地可以降落，能夠毫無障礙地着陸。

在試驗的那天，僅裝了六公斤的火藥，飛達垂直八〇〇公尺的空中，然後再由螺旋狀的降落法，在距出發點四〇〇英里以內的地點着陸。

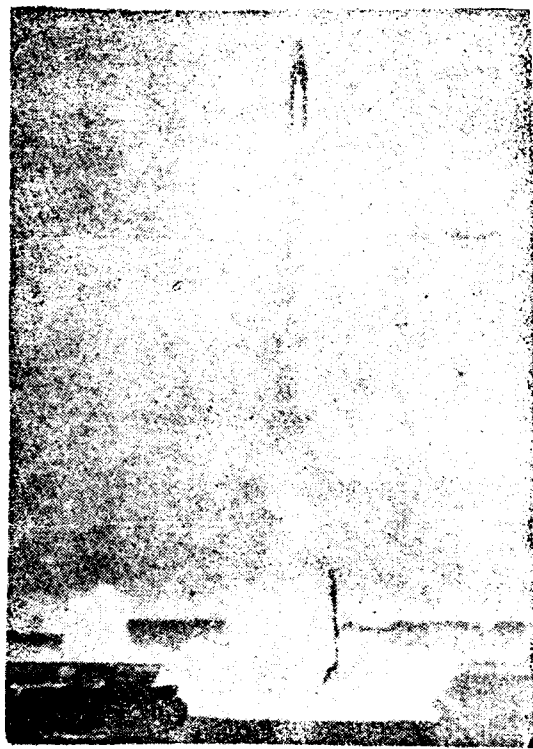
提靈氏的目的，雖然完全是無線電操縱的郵政用的飛箭，假如他能夠成功，那麼，恐怕就是乘坐操縱者作長距離飛行的先驅了。

在試驗當日所用的飛箭，全寬僅有四公尺，重量九十九公斤。

## 其他各方面的進步

以上所述，真不過僅是航空進步的片鱗隻爪；至於其他各方面的進步，幾有不勝枚舉之概，現在只就其中的數端，摘錄之如左：

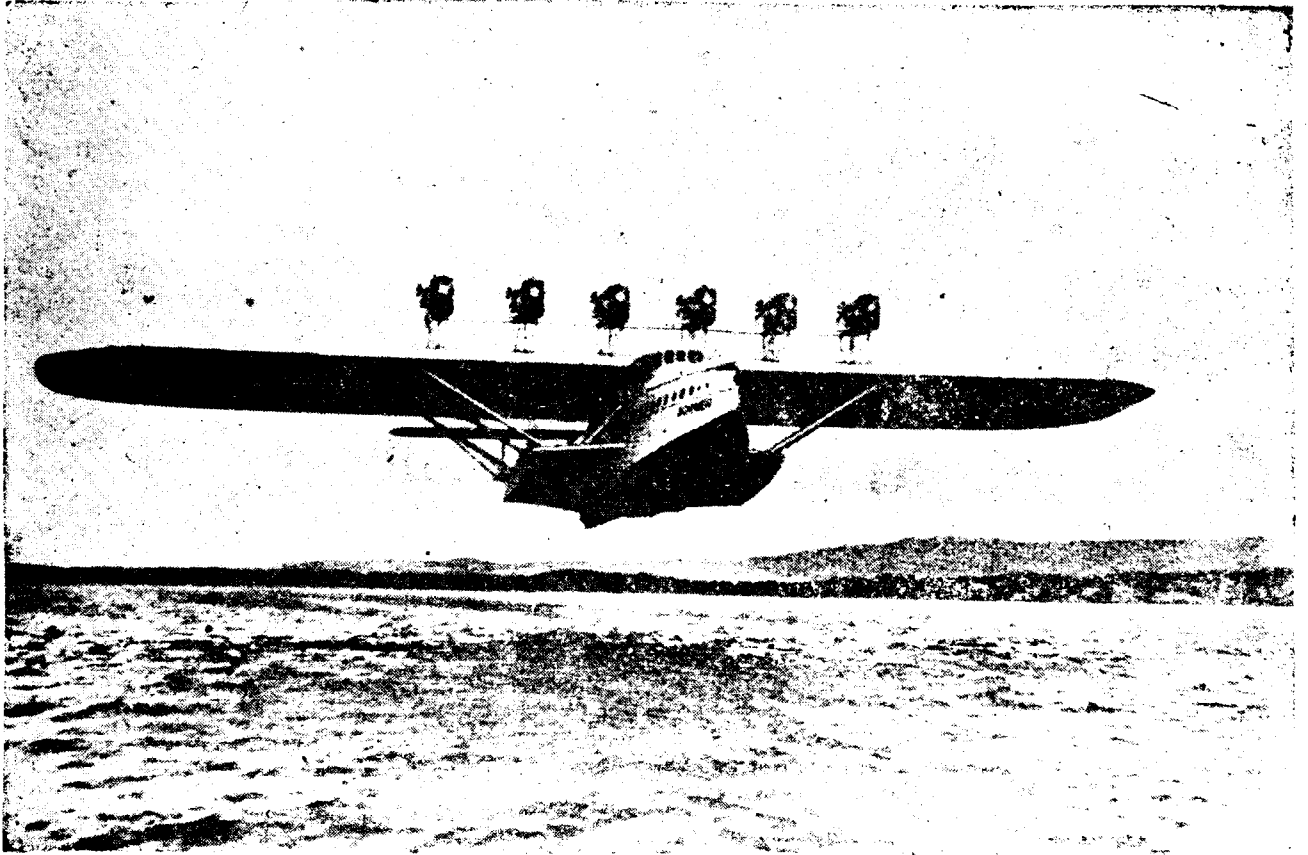
- 1 推進機的齒距，可在飛行中，任意變動的，所謂可變推進機。
- 2 機翼的面積，可在飛行中，任意變動的，可變翼飛機。
- 3 消滅航空機的爆音和推進機聲音的裝置。



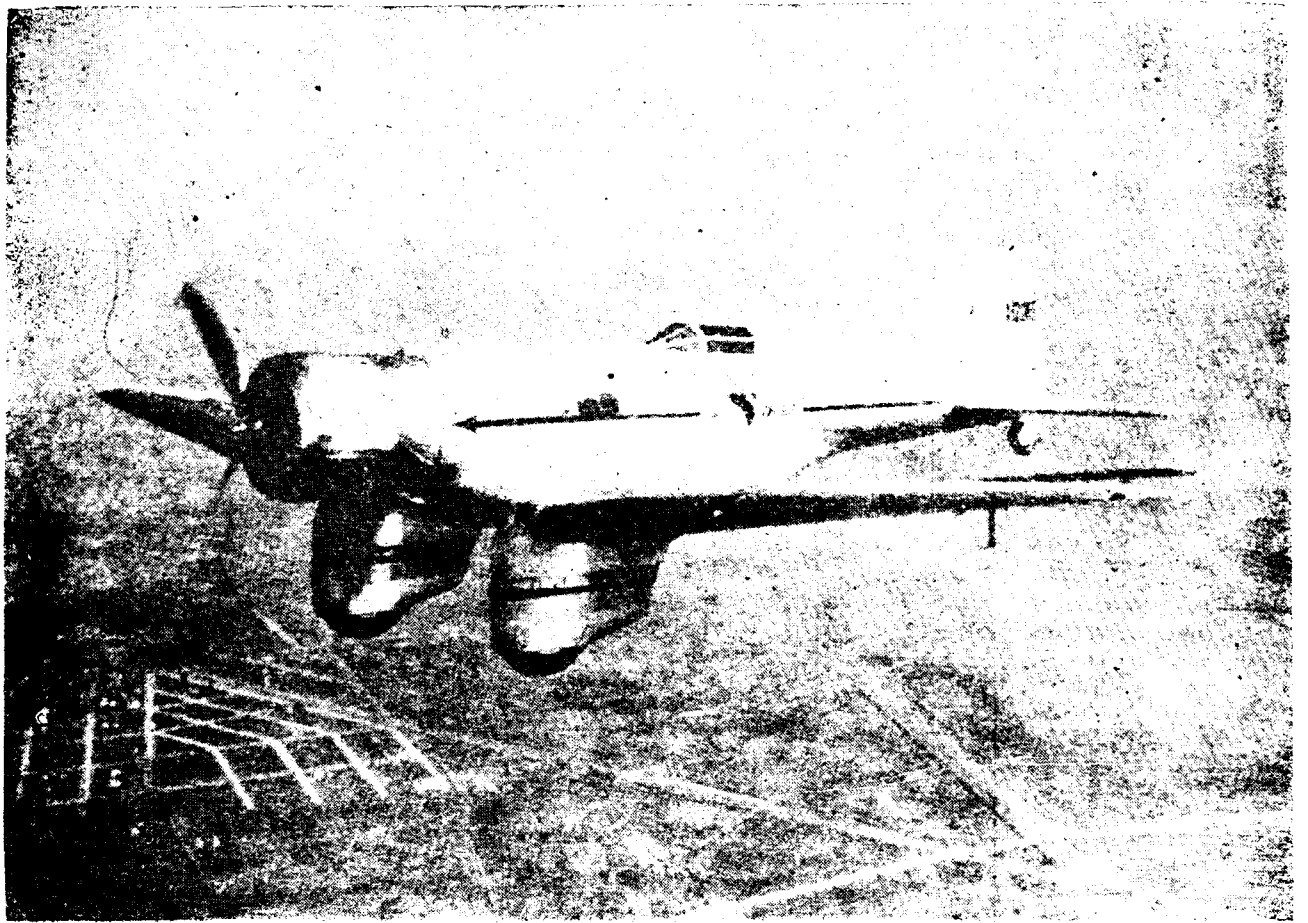
箭飛的昇而上爆發力藉火藥的

- 4 無尾僅有翼的飛機
- 5 在雲霧中安全地飛行的求向器的研究
- 6 無線電操縱的飛機之發明
- 7 滑翔機滯空時間增加的可驚
- 8 蜻蜓般的翼自動旋轉機
- 9 發動機，至可以使用重油
- 10 第則爾(Di. 60)發動機時代的抬頭
- 11 海上浮島(飛機場)的建設

就以上數端，我們便可以窺知航空界的進步，是如何值得驚異的了，而且這進步，與軍事上有密切的關係，當無待言了。



艇飛斯克多涅耳多的上瀾司坦士君的于瑞于翔飛



(行飛險探極南於用營)號 (Sky chief) 會空機葉單度速高新國美

# 航空機

## 航空機的分類

在空中飛翔的航空機，種類實有不勝枚舉之概，現在把他分作兩大類：

- 1 較空氣為重的航空機——即飛機
- 2 較空氣為輕的航空機——即飛艇

飛機中又因其所使用的動力之不同，可分為二種：

- 1 使用特別的動力的——普通的飛機
  - 2 只利用大氣的氣流的——滑翔機 (Glider)
- 使用動力的飛機又可分為二種：

- 1 使用發動機的
  - 2 利用火藥的爆發力的——即無發動機的飛箭飛機 (Rocketplane)
- 不過飛箭飛行現在尚在搖籃時代中，而未達到實用的境界。

## 飛機的種類

使用發動機的普通飛機，有下述的六種：

- 1 陸上飛機
- 有降落裝置的車輪，在飛機場中出發或降落。

2 水上飛機

在水面上出發或降落，故裝備有浮舟

3 水陸兩用機

因為須能夠在水陸雙方都可以出發或降落，所以普通的胴體就是艇形的，此外並有伸縮自在的車輪，以備必要時之用

4 飛艇

這是一種水上的飛機，無車輪或浮舟。胴體就是一種艇的形狀，兩邊有翼

5 艦上飛機

這是一種陸上的飛機，從飛機母艦或砲塔上出發，在母艦的甲板或陸上的飛機場中降落；備有車輪和降落母艦甲板時的拘束裝置

6 翼自動旋轉機 (Autojaice)

在普通飛機的上部，加上一架水平迴轉的大推進機，由這種平面推進機的迴轉，飛機便垂直上昇，同時並藉裝在機前的垂直迴轉的推進機，而飛向前進。這種飛機的上昇和降落，都可以利用機背的推進機，所以無須廣闊的飛機場，只在極狹隘的地方便可以自由昇降了。在歐洲各國，大洋房的屋上都可以充作這種飛機的昇降場。

## 非軍用飛機的種類

飛機因其用途之不同，又可分為二種：

1 純粹用於戰爭的軍用飛機



美國 Sikorsky 水陸兩用機



機轉旋動自翼

和旅客機二種。

1 郵務機

郵務機因爲不載運旅客，所以無此種設備之必要，但却須能容載重量的貨物，並須容易裝卸各種的郵件（特別是郵袋和包裹等）。有時還得在飛行中投下郵件。

2 旅客機

主要的目的就在運輸旅客，所以以力求安全爲根本條件。因此，便不能不有下

2 與前者相反的，所謂非軍用飛機

本書的目的，本來雖不涉及於非軍事的航空，但是即非軍事的航空，也與軍事航空有密切的關係，所以現在只就其大概，略說一二。

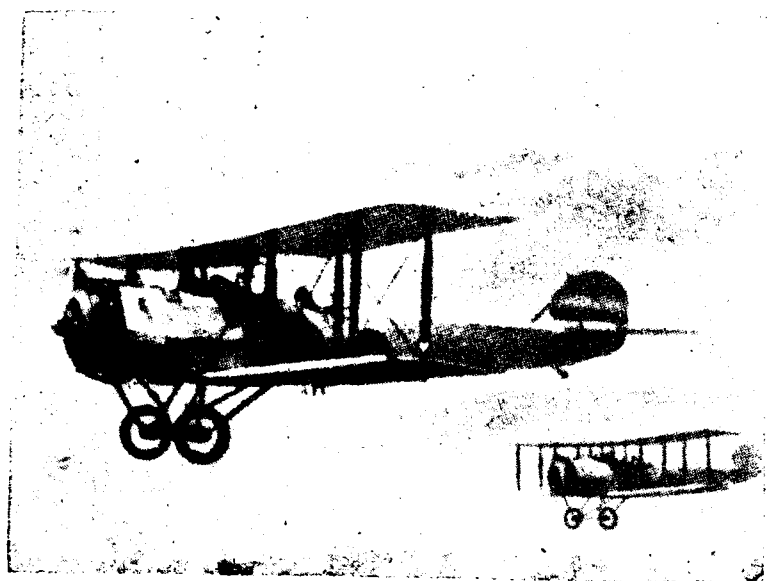
非軍用機大概可分作三種：

1 練習機

無論在軍用機或民間機，都必有一種特別的飛機，以養成駕機師的技術；練習機就是爲實行這目的的飛機，所以只須比較安全，操縱性柔軟便可，至於馬力，却無特別強大的必要。

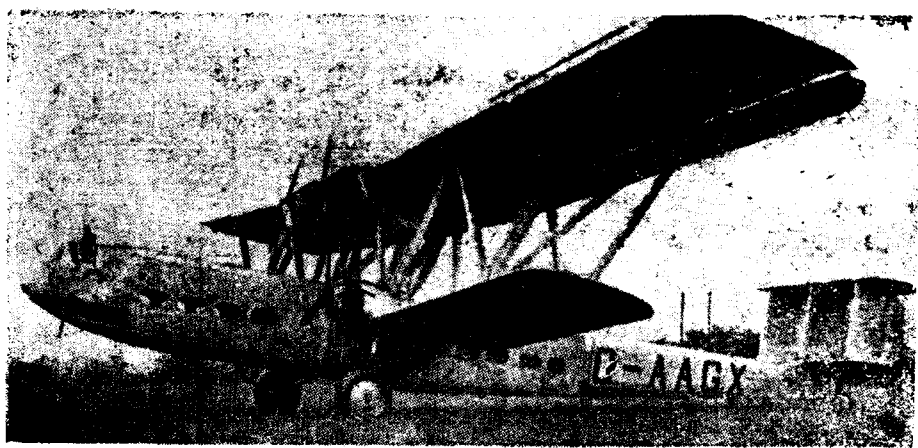
2 商業機

商業航空第一須先從郵務航空着手，俟經營條件得有保證之後，再向運輸旅客方面發展。所以商業機便可分爲郵務機



機葉復 孫姆薩 機習練軍陸本日





英國罕德需佩治廠商用機

述的幾種附帶條件：（一）在普通應多備數部發動機。（二）即在飛行中發動機偶有障礙時，一定要能夠走近發動機，馬上修復。（三）應有二人的駕師，以便交替服務。此外並須有技師和無線電技師。（四）為便利旅客起見，暖房，通風，坐位等設備，均須注意，力求完善。

### 3 遊覽機

遊覽飛行，在日本亦已見諸實行。在歐洲方面，現在正在計畫着地中海的遊覽飛行，英國本國和印度間的遊覽飛行等。這種飛行的目的，完全是在遊覽，所以並無須快速必要。馬力只須數十乃至二百馬力的中級力量便够了。

### 4 運動飛機

飛機的發達，現在已到了利用他來健身的地步了。歐美各國的青年，都把駕駛飛機當作一種的運動，在空中亂飛了。

尤其是因一百馬力以下的輕飛機的進步，實有驚人之處；它那種的快速力，敏捷性，安全性也就儘够使我們的運動慾得到滿足了。

## 軍用飛機的種類

### 1 分類的根本意義

軍用機的分類，完全是以空軍在戰時的行動而定。所以我們便必須先來檢明空軍的任務。

空軍的任務和行動，大概可說明如左：

- （一）對於敵國內部的空襲
- （二）對於敵軍隊與艦船的直接攻擊

(三)偵察敵人在陸上與海上軍隊的狀況

(四)與陸上或海上的部隊協力作戰

(五)擊滅敵軍的空军

(六)護待制空權

因為軍用機的任务極繁多，所以不能像商業機，或其他飛機那樣的單純，不能不有多種的分別。

因此，一國的軍用機の種類，形式，和各種飛機的比率等問題，都須依照該國的地理上的關係，或其政治狀態，以及戰略上對於假想敵國的企圖等，方纔可以決定，不能以一概而論的。

我們不能依照歐美列強的辦法，遽然決定我們空军的一切；我們自有我國的情形，和列國的關係，所以軍用機的分類和形式等。也須依據我國的特別情形來決定。

## II 陸軍軍用機

陸軍軍用機的分類，大略如左：

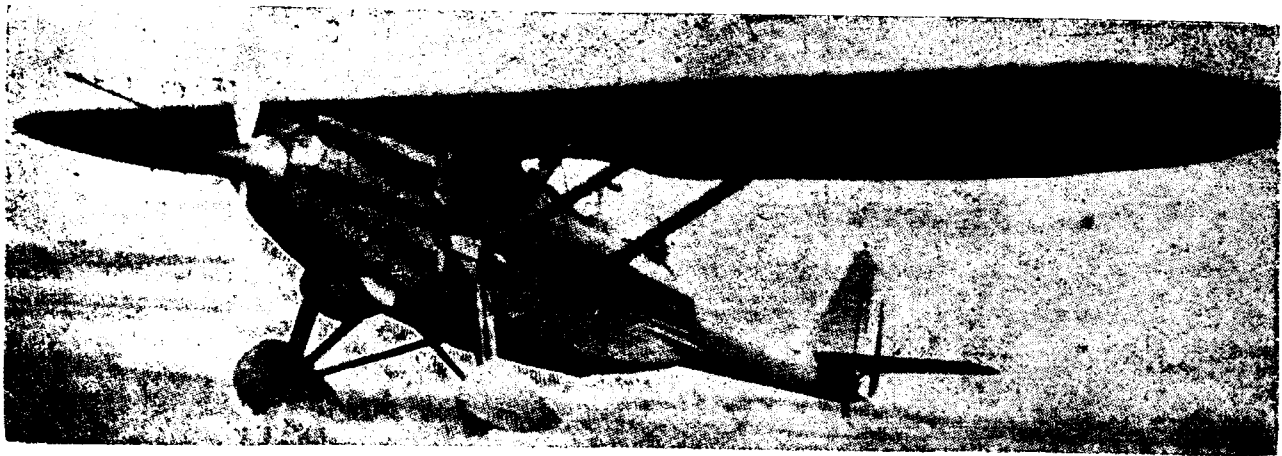
### 1 偵察機

這是一種飛入敵國境內，偵察其內部狀況，或在戰場上偵察戰場附近敵情的飛機。有遠距離偵察機，和近距離偵察機兩種。

### 2 與砲兵協力的飛機

從空中觀測砲兵的射彈，使陸上戰鬥中最關緊要的砲火，能够十分發揮他的威力，

### 3 轟炸機



機察偵 (Potez) 忒坡國法



機炸轟重七八本日

### (一) 遠距離轟炸機

擔任轟炸敵國的中樞，或政治中心的大都市，軍港，兵器製造廠，鐵道……等等的任務。

這種飛機，因為須載備極多的炸彈，並須在敵人驅逐機防備的空中，作長時間的飛行，所以晝間的行動，頗有危險。

所以，對敵國實行空襲的遠距離轟炸機，必須為重轟炸機，同時並為夜間轟炸機。

但是夜間轟炸機，假如能在晝間行動，那麼，在實用上當然更為便當，所以各國對於這種飛機，都正在努力改良，以謀增加速力，併且無論晝夜都能飛行。

### (二) 超重轟炸機

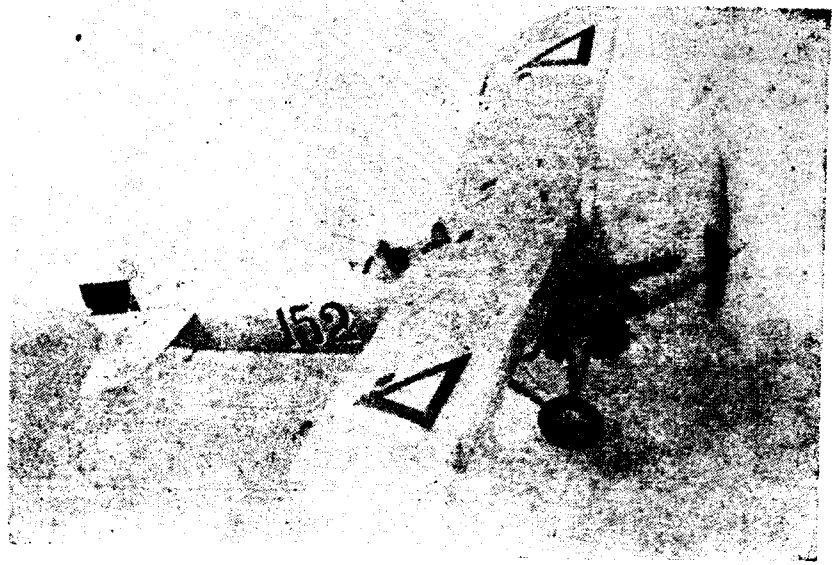
近來因飛機的進步，具有絕大搭載力的飛機，便逐次地出現了。

那麼，所謂超重轟炸機，到底能搭載多少的炸彈呢？普通有一・〇〇〇公斤（二噸）以上搭載力的轟炸機，就稱為重轟炸機，搭載力在二噸以上的，就稱超重轟炸機。至於超重轟炸機在戰時的任務，不待說當然就可以知道是在住民區中投下多量的炸彈，直接攻擊敵國的內部了。

### (三) 轟炸戰場的輕轟炸機

為要引導地上的戰鬪，達到有利的境界，所以對於戰場上的一切障礙（不論其為敵兵，或為構築物），皆當擲下炸彈，將其擊碎。

這種轟炸，不僅對於敵的砲兵，機關鎗，戰車，和正在行動的軍隊為然；同時或因戰況的關係，即對於深據在戰壕裡的守兵，亦有予以轟炸的必要。



英國轟炸機 "Hart" 轟炸機

同時尚應破壞敵人戰線後方的彈藥屯積場，和其他各種軍用品的倉庫，火車站，鐵道，和道路等，以擾亂敵人後方，或遮斷其行軍。

擔任這種任務的轟炸機，必須無分晝夜，都能够採取適當的行動，有時且應在晝間當敵的驅逐機（戰鬥機）正在活躍的空中飛翔，此例亦正不少。

因此，這種飛機，不宜鈍重；鈍重不靈的轟炸機，只有作敵人戰鬥機的犧牲品而已。所以輕轟炸機的性能，便不能不以輕快敏捷，並能作高空飛行者為重。輕轟炸機一方面又可稱做晝間轟炸機，以它那輕快敏捷的行動，一面迴避敵驅逐機的攻擊；機上且應備有相當的戰鬥力，以備即遭攻擊時，亦足以應付。所以現在的轟炸機，甚至有時速達三〇〇公里以上，堪足與敏捷無比的驅逐機相比肩的了。

驅逐機（戰鬥機）

在日本所稱為戰鬥機的，在外國普通都稱為驅逐機。在陸上的軍隊中，固然有不少不參加戰鬥的兵種和人員，但是在飛機，却無論任何部分的人員，總非參加戰鬥不可，所以似無特別指出戰鬥機的名稱之必要。

不過這種飛機的任務，却完全是在擊落敵機，純粹是以空中格鬪為唯一的目的就是了。

假如我們將偵察機來譬之獵犬的話，那麼，驅逐機（戰鬥機）便可稱做鬪犬了罷。

因為驅逐機完全是以空中格鬪為目的，所以行動就非輕快敏捷，像一瞬千里的快隼一



美國單座戰鬥機號 (Curtiss P-6E)

般不可。

驅逐機大多數雖然是單座(僅限一人)的，但也有複座的；這就是因為大號飛機的武裝法漸趨完善的原故，所以今後的複座戰鬥機，也會漸漸抬頭了。

### 5 地上攻擊機

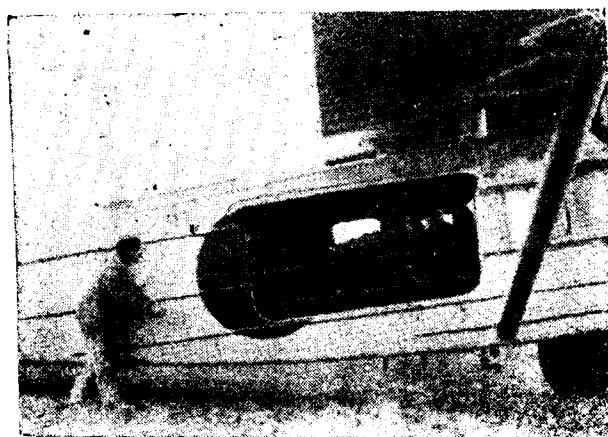
各國的名稱各有不同，也有稱為地上戰鬥機的，也有單稱為戰鬥機的。

這種飛機普通是在飛行中降落低空，直接攻擊地上的軍隊。攻擊手段可分為兩種，一種是機關鎗的射擊，一種是炸彈的投擲。地上戰鬥機的任務，既須投身硝煙彈雨的漩渦中，從空中攻擊敵人，所以行動必須敏捷，機上必須得以搭載輕量的炸彈，且

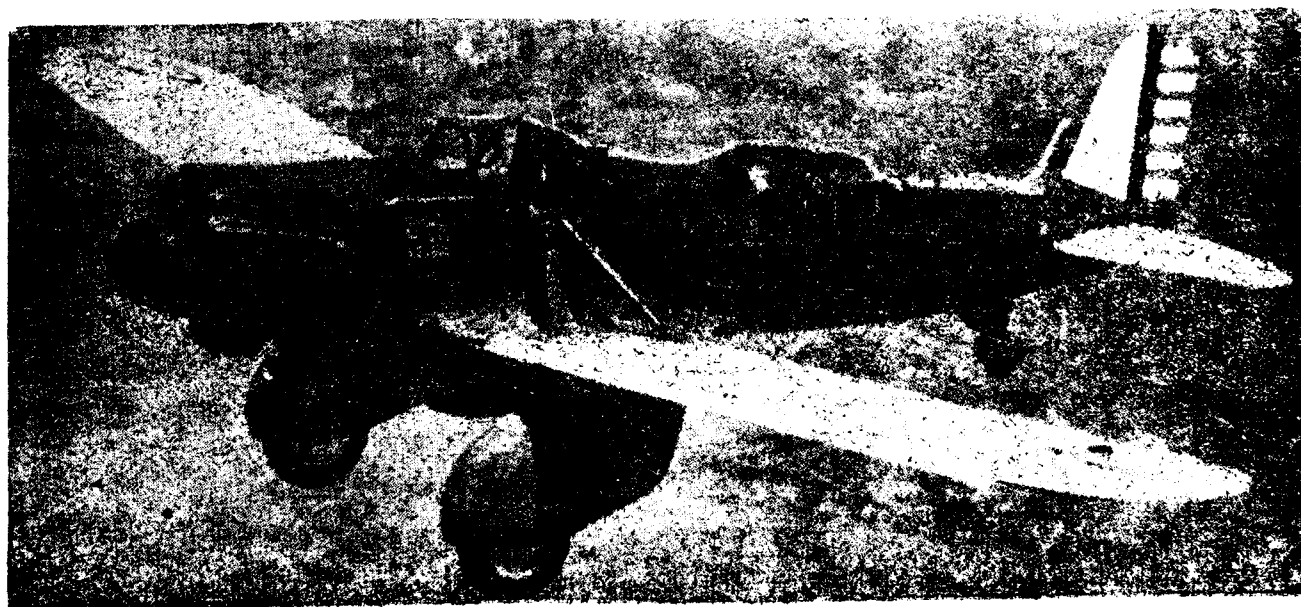
必須裝備極多的機關鎗，發揮極猛烈的射擊威力；同時因為此種飛機必遭地上敵人鎗炮猛烈的射擊，所以，駕駛師和鎗手等，必要有輕裝甲的掩護。

這種飛機也有乘坐三人的(三座)也有乘坐二人的，但是任務呢，不僅足以對地上敵人，發揮它的威力，並應侵入敵驅逐機的活動圈內，作各種的行動。所以它的性能，也非待足以在空中戰鬥，有相當的把握不可。

有很多人，時常把這種攻擊機和驅逐機，混同在一起的，但其實則不然。驅逐機的轟炸能力本來是很小的，所以不能像攻擊機那般地，足以擊碎敵兵。



機院病號二第國愛本日

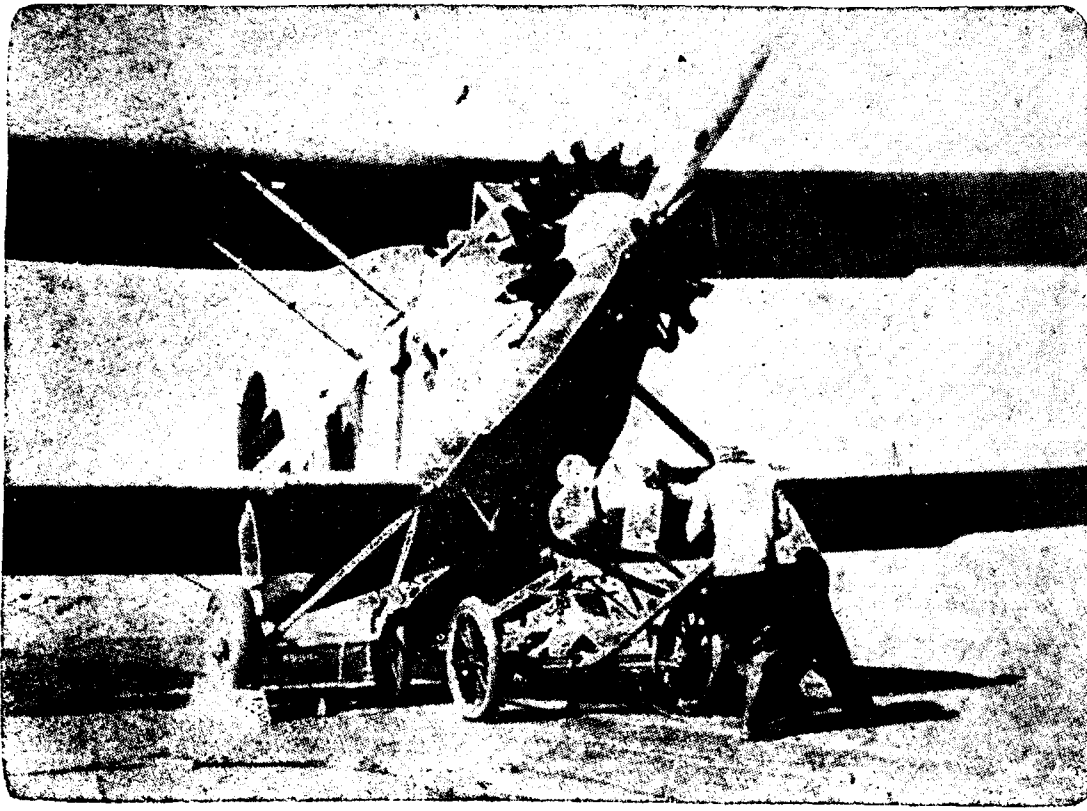


機擊攻式AS斯蒂寇

## 6 運輸機

這是一種足以迅速地運輸小部隊的飛機，大概用於有廣大殖民地的空軍中。有些國家，並沒有特別製造這種飛機，而利用重轟炸機來代替的。

## 7 衛生機



美國航空兵因德星號馬丁(Martin)艦上魚雷轟炸機圖中正在裝備魚雷

這是專司運送重症傷兵的飛機。

## 8 傳令機

這是專司戰場內通信連絡等傳令任務的。

現在各國火器的精銳，已經達到了極點，戰綫的擴大，有出乎意外者；所以戰線上各部隊的連絡，便更形其重要了。擔任這種任務的飛機，只要輕快，無須極大的飛機場，而昇降能够容易的，便得了。

## III 海軍機

海軍的航空，在表面長似乎比陸軍的要簡單，但事實上，却並不如此。

原來，海軍的任務，是很廣泛的；譬如在海上的艦隊決戰，或是掩護海岸，或是和陸上協同作戰，或是護衛運送船等，都非得有海軍不可。

因此，海軍機的活動範圍，也當然地有時以海上為根據，有時以船舶為根據，有時又得以陸地為根據，比之陸軍機，更形複雜了。所以海軍所用的飛機，就有各種各樣的樣式，譬如陸上機，水上機，水陸兩用

機，飛艇，和艦上機等。

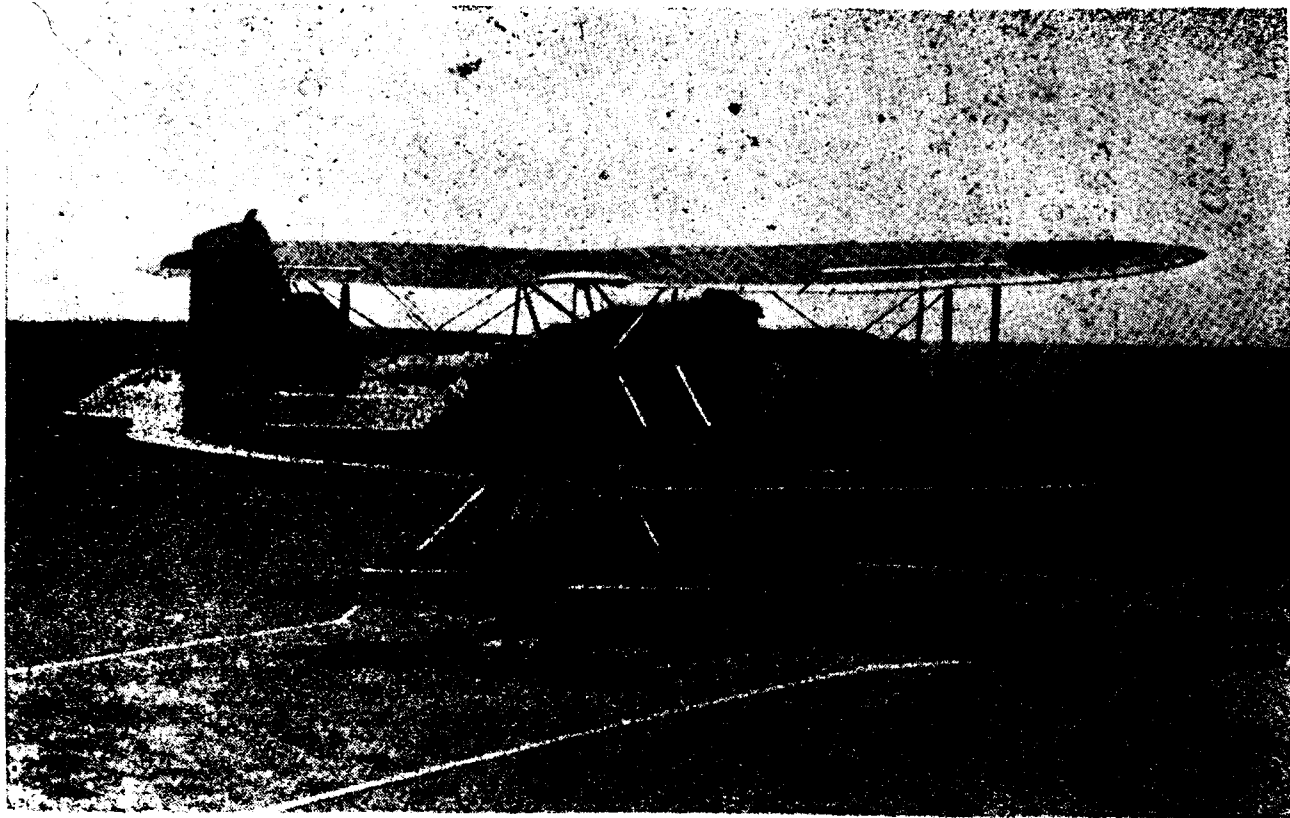
現在試依各種機的任務來分類時，就像陸軍機一樣地，大概可分為下列的三種：

1 偵察機

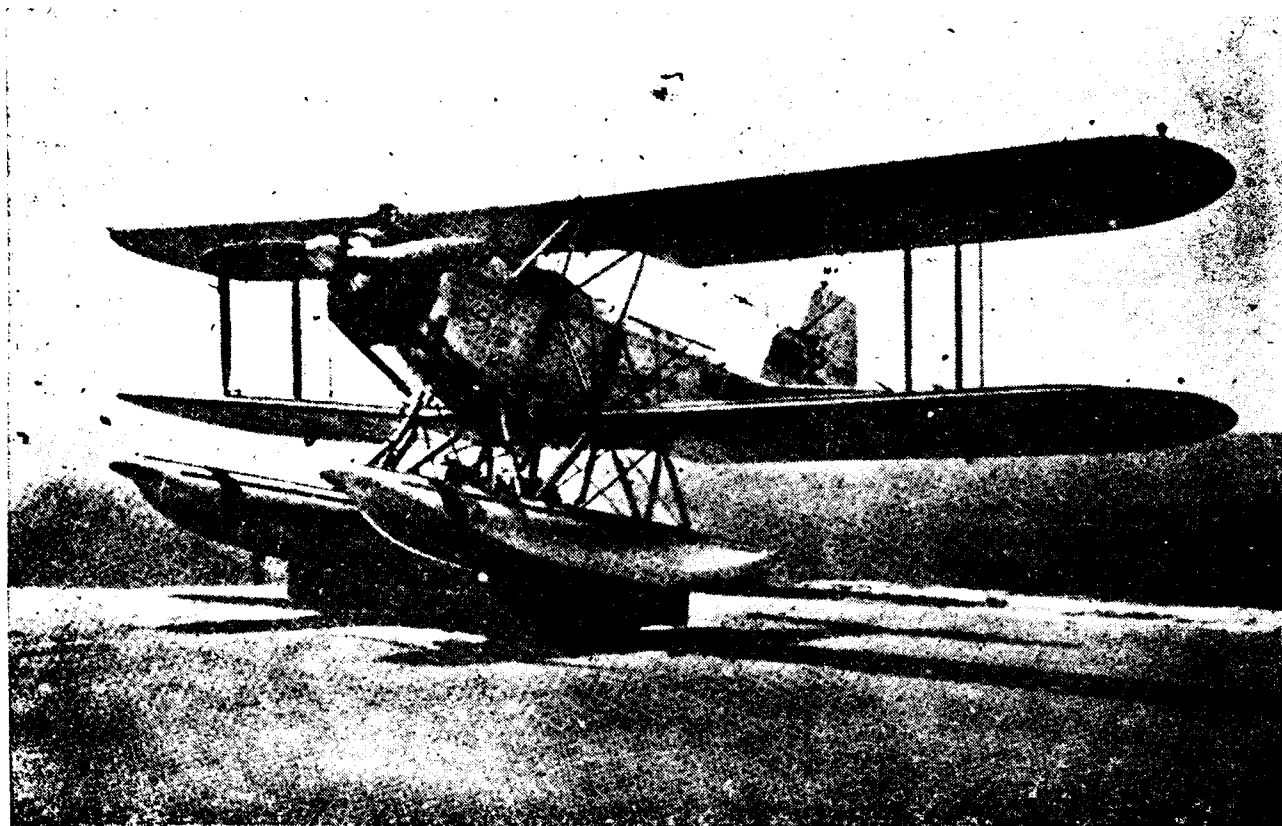
2 驅逐機（戰鬥機）

3 攻擊機

致於詳細的說明，歸入後面海軍航空的部分內，所以請讀者諸君在本書海軍航空之部參照。



機察偵上水號一第國報的本日



機察偵上水號二第國報的本日



# 空中襲擊

## 擊破敵人中樞神經的空中襲擊

古往今來幾千年之間，戰爭只是在戰場上執戈提戟，勇往相鬪的將士們，纔有性命的危險，對於遠在戰線後方，國內操勞的老幼婦女們，從未有加以危害的。

即是戰爭只以殲滅敵的野戰軍爲最高終結目的。高潔的武將，皆以不害及無辜的人民相誇耀。

但是在空軍出現後的歐戰中，德軍即對於倫敦和巴黎實行空襲，英法聯軍的空軍也空襲了德國的產業地帶——薩爾和洛林等地方了。

這的確是人道上一大問題，但是兩軍各自以復仇爲名，委卸責任，公然行之，絕不以爲可恥。尤其是在歐戰末期，如一九一八年的空襲，更是慘烈無比，使各受害地的居民，晝夜都在驚怖與戰慄之中，神經的不安幾達於發狂狀態。而且據說，協商軍方面還有德方如不屈服，則將撤布毒氣於德國全土，使五穀和野菜枯死，以斷絕德人生活資源的計畫呢。

幸而因德國的屈服，這驚人的計畫纔不至實現，世界重現了和平景象。假如不然，這計畫一經實行之後，恐怕那殘酷無倫，爲人類所不能想像的活地獄就要展開了。

實在的，戰爭以歐洲大戰爲一大轉期，他的精神和方式都已大大的革變。空襲的新戰法一出，戰綫後方的居民，就要直接



歐戰中法國空軍轟炸德國製彈廠

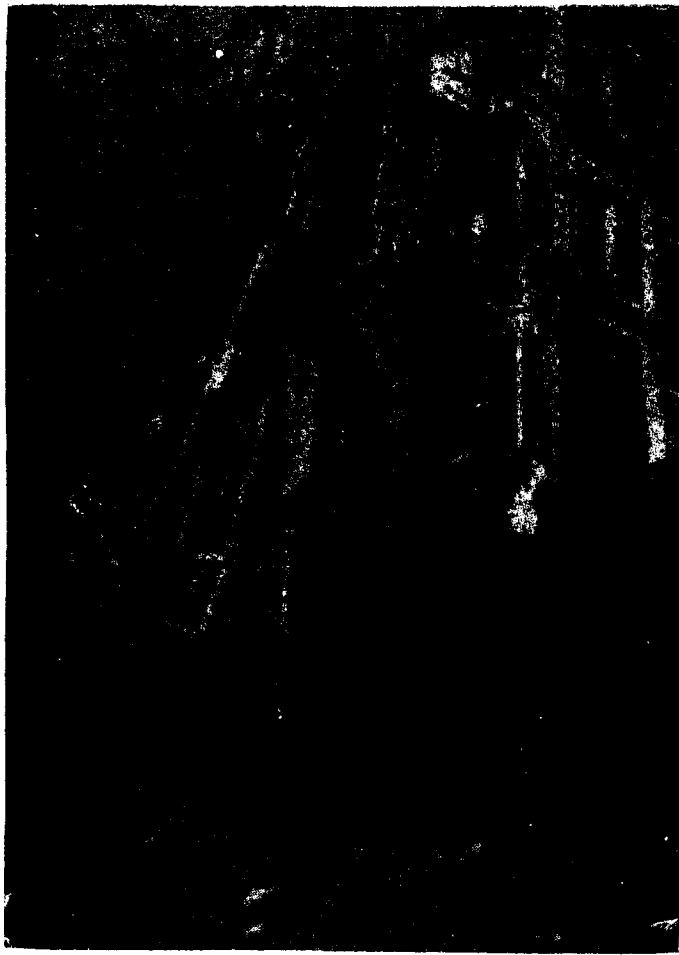
受戰禍的慘害了。

現在列強各國，都正在日夜研究，豫備在下次的戰爭一發生時，即以大轟炸機的大集團，像疾風迅雷一樣，向敵國攻襲，這固是不可掩飾的事實了。

所以，在下次的戰爭，不再像從前，用那種外交辭令，來佈告宣戰，而將代之以震撼天地的爆音，和炸彈紛飛的空襲了。在這時候，與開戰同時，空軍即大舉進出，向着敵國政治中心的首府，和商業繁盛的大都市，產業生產區域等，一國抵抗體的脊髓和中樞神經加以一大打擊。

這樣，因為要乘着一國在平時狀態中，突然動員令一下，而轉為戰時狀態，社會秩序紛亂，人心不安的時機，一舉，對於空軍的進展與防空，時時刻刻在注視着，偶而政府方面，設施或有緩慢的地方，人民便自動地督促政府，不容他不努力。

人類自從得了科學的援助，發明了航空術以後，任你有何限制，任你有何條約，在將來的戰爭中，必以此為戰鬪手段無疑了。所以將來戰爭的定義，也將起了變化，沒有對敵國內部實行空襲的，似乎不能稱做戰爭了。



歐戰中被空襲的巴黎郊外建築物

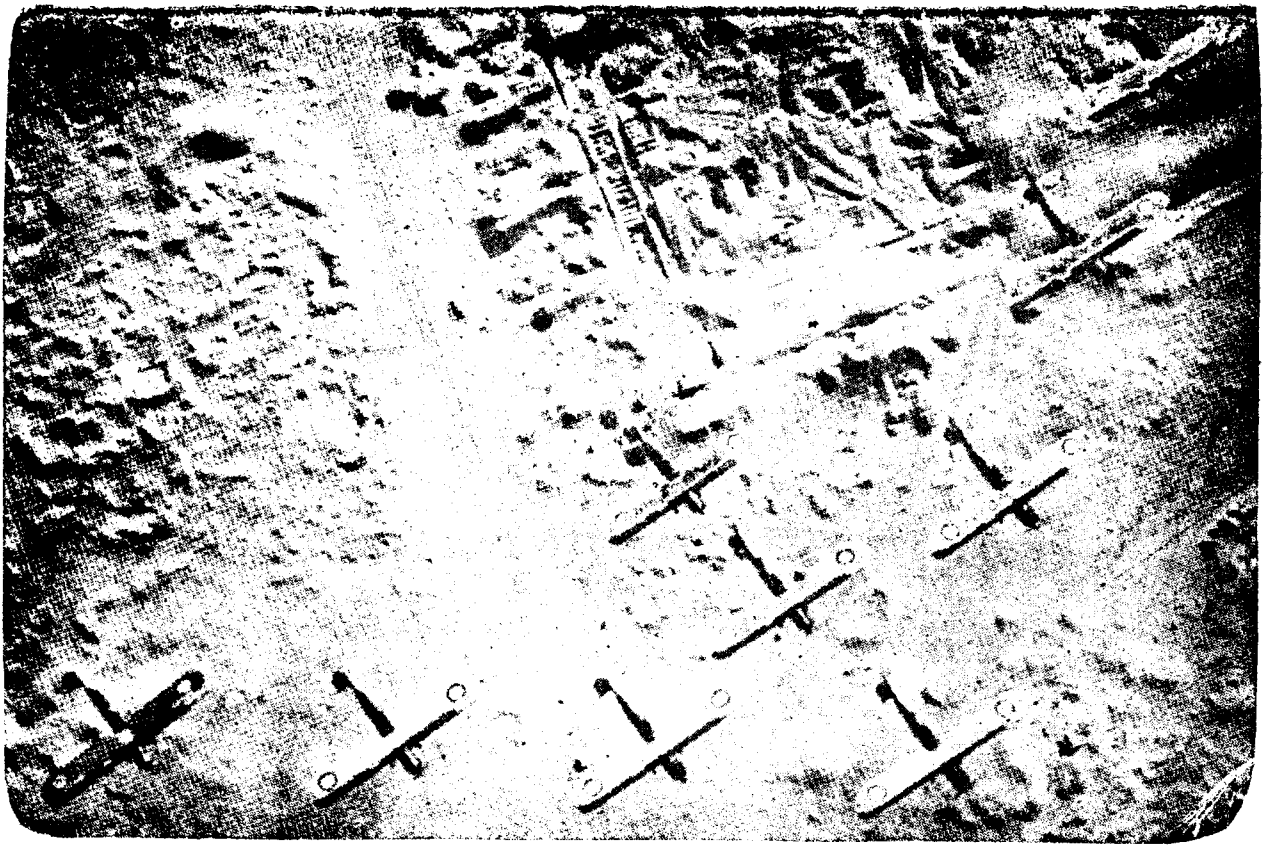
而予以致命的打擊，所以對於各都市的猛烈的空襲。

現在無論英國，法國，或為德國，都有在開戰同時，即對於其假想敵國的首都，和各要地，實行一大空襲的企圖；且對於本國之必遭此等空襲，亦有相當的覺悟和準備。

所以，那些曾在歐戰中飽嘗空襲的慘害的歐洲各國國民

## 近代的物質戰爭和空軍的新使命





英國轟炸大隊的編隊進軍

在歐戰的初期，法軍每師祇有機關鎗幾十架，可是到了末期，却增加至五百十餘架了。這樣，不要說激戰，即在普通戰鬥的時候，每師一天也得射出約十萬發的子彈。

砲彈的消費量，也正不少，在有名的維丹一戰中，德軍野砲兵在二星期間，竟費了野砲彈三百萬發，比他更大的重砲兵，也發射了一百萬發。

至於防禦飛機空襲的高射砲，所發射的彈數，更是難以計算了。僅擊落一架的轟炸機，平均就得費去七千發的子彈，由此即可推知其總數目之如何庞大了。

這時期的新兵器，並不只限於高射砲，大的如四十二公分的大砲，小的如用於格鬥時的步鎗，都爭先恐後地出現了。

那生成的銅筋鐵骨，像魔王一樣在戰場上橫行的戰車，也在這期間出現。各國無日不在製造這種「移動城」。譬如法軍，在休戰前就編成了九團的戰車團了。

尤其是那近代科學所產的飛機，大都在西歐的空中，橫衝直闖，或爲空襲，或轟炸戰場，或在空中搏鬥，以決定雌雄；因此擊落，燒失，破損等事故，幾於無日無之。在休戰前時，每月的耗損率，竟達百分之三十五。總計大戰間各國軍所補給的飛機數，約達十四萬架之多，我們便可知當時空軍的激戰，是達到甚麼程度的了。

照以前這樣說來，兵器和彈藥的消耗和補充，其數量之大，實出我們想像以外，所以在戰場上的士卒，其數額之多，也足以使吾人爲之驚駭。

這些兵器彈藥和兵士的糧食，怎樣運到戰場呢？於是又要許多的貨車和汽車了。

這樣，我們便可知，兵器和彈藥的多量生產，就是近代戰爭的一大特性，是左右勝敗的重大素因；在這物質戰爭上失敗的國家，結局也就是戰場上的敗者了。

所以，在將來的戰爭時候，破壞敵國內製造兵器彈藥等的本源，使其不能再供應戰場上的需求，這一種手段，就成爲獲得戰勝最重要的手段了。

那麼，破壞敵國戰力的泉源和運輸，常用何種手段呢？這不用說，只有空軍的國內攻擊了。

歐戰間，兩軍因這種的見地，所以互相轟炸對方製造兵器的工業區域。不過那時候的炸彈的効力尙小，所以不能十分達到目的；現在却又不同了。假如能夠利用進步了的轟炸機的大羣，連日向敵國決行空襲時，那麼，目的的達成，便可以十分的把握了。

### 空中襲擊足以誘起敵國國民精神上的恐懼

戰爭是遂行一國政策的一種手段，也是交戰兩國的國民意志的爭奪。

所以能够使敵國國民，屈服於我的意志者爲勝，而屈服於他國的意志者爲敗。

因此，打擊敵國國民的戰爭意志，是最重要的，同時，也非盡用所有手段不可。

從敵國手中奪取了他們國民生活的必需品，使其飽嘗戰爭的慘禍，或使他直接暴露在兵火的殘虐之前，縱有旺盛的戰意，也大受挫折，不得不哀求休戰。

但是若用從前戰爭中所視爲唯一工具的陸海軍，斷不能達到這個目的。不過僅可占領敵國生產區域的一部，或間接實行一

種經濟上的封鎖罷了。

即在大會戰中，所謂極大的戰勝，也無非只是擊滅敵野戰軍的一部份，或艦隊的一部份而已。在火器精銳的近代戰中，要壓倒或殲滅敵的全軍或全艦隊，是絕對不可能的。

何況是使敵國國民的戰爭意志完全喪失，這更非陸海軍所能辦得到的啊！

但是與歐戰同時產生的空軍，對於敵的野戰軍和艦隊，完全不放在眼裏，轉瞬間即飛越而過，悠悠然侵入敵國的內部，在戰線後方的人民頭上，直接可加以攻擊。

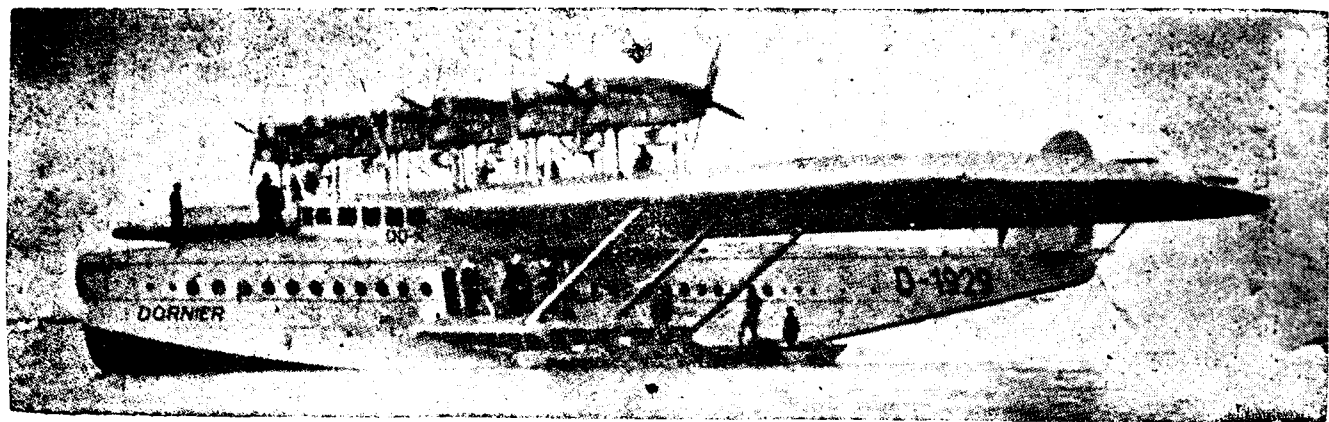
歐戰中曾任協商軍的司令官，威名震全世界的福煦將軍，在停戰後，因回顧空襲慘害的遺跡，而想到將來更要發達的空軍威力，以為最能徹底破壞國民的戰爭意志的，必為空軍；所以曾這樣的說道：

「無論有如何勇敢的精兵，若非有強勇的國民，便難望獲勝。但是使國民精神上屈服之大規模的空中襲擊，便可使敵國政府屈服。」

歐戰間，德軍雖處於四面重圍之中，然尚能僥倖應戰，使協商國各軍，不能越雷地一步；但自從一九一八年夏以後，德國國民的戰爭意志，也因四年間的惡戰苦鬪，而逐漸挫折，澎湃的反戰思想，一天天的侵入了戰線上勇敢士卒們的心臟，到了一九一八年末，卒至陷入了可憐之悲境，不能不乞降於軍門了。

這種反戰思想的發生，一方面固然是因美國的參戰，使協商軍聲勢復熾，但是不分晝夜，在德國內的悲慘無極的空中襲擊，卒使德國國民為之戰慄恐怖，也正是一種主要的原因呵！

那在歐戰間曾任美國空軍的轟炸隊長，在歐洲戰場上大肆活動的米茲爾將軍，在日本退出國聯之後，世間盛傳日美間之危機的當兒，即高唱將美國的全部空軍，集中於阿拉斯加，準備



號 (Dornier "Dox") 斯克多飛艇的大最界世

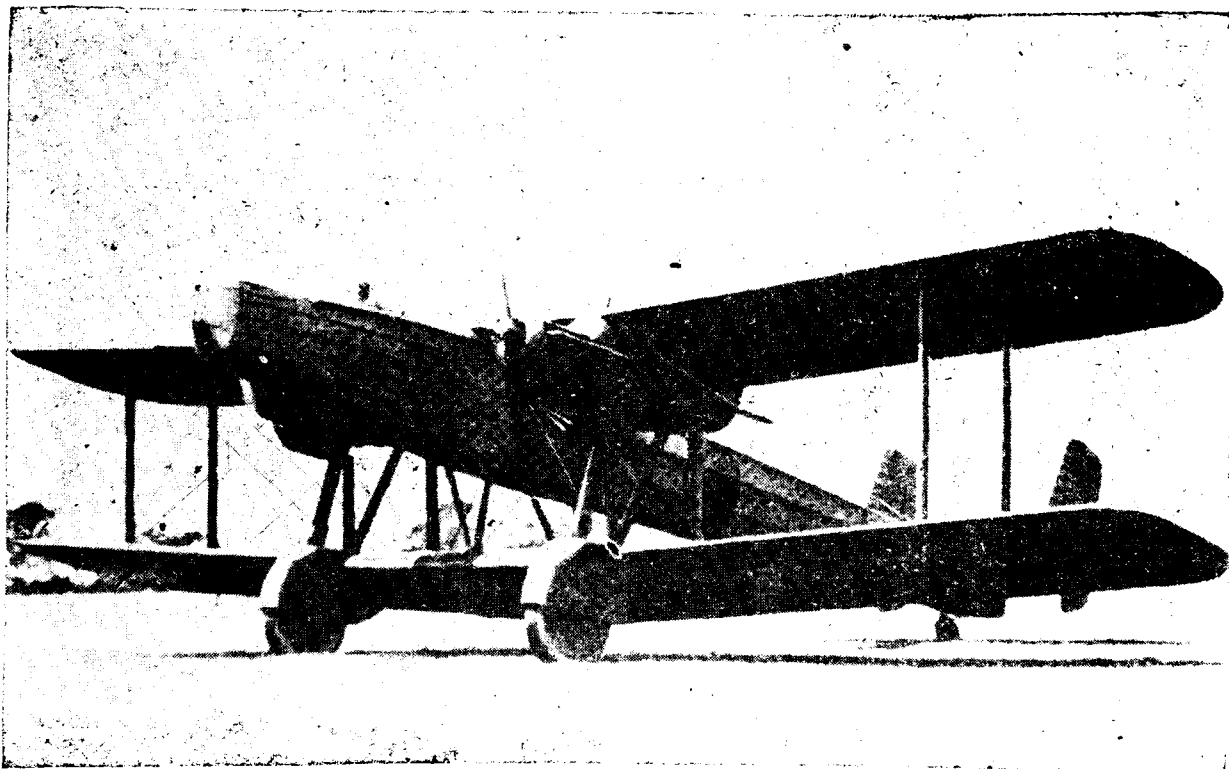
對日的必要；並以空軍對敵國的襲擊，實足以予國民精神上——一種徹底的打擊，所以說道：

「空軍較之陸軍，能够使敵國國民精神上的恐懼，更早些發生，再與陸軍互相協力，此恐懼危險愈覺增大，就可以決定戰場上最後的勝敗。」

他這樣的說來，簡直斷定戰爭最後的勝敗，唯一的就在空襲了。

著者雖不欲徒然附和空軍萬能的論調，但是若以現在的巨大轟炸機，侵入敵國的重要都市，實施一種慘烈的轟炸時，那麼，這空中襲擊所引起的恐怖和混亂，一定足以使人民的精神，陷於極度興奮與混亂的狀態中，使素乏國家觀念，意志薄弱的國民，在此一擊之下，便嫌忌戰爭，而喪失戰爭意志；這事，固已不難於想像中得之了。

這種傾向，和對於敵國內部的空中襲擊的威力，有極大的關係；發動機馬力的增大不知底止，和機體的製造技術的進步，



英國空軍德佩治夜間轟炸機

## 飛機機體逐日加大的傾向

火車，電車，逐漸擴大而加快了。大砲，戰車，也愈出而愈大了。步鎗，機關鎗的口徑，也無日不在逐漸增大，而且可於最短的時間中，射出無數的砲彈和子彈了。

以近代機械工業的發達，這大力快速主義，當然是必由之路呢。

飛機的發達，也是一樣的，機體逐年擴大，速力逐年增加，航續力自然也延長了。

現在飛行界的趨向，已向着巨大飛機主義前進，這是誰也看得見的了。把此事和數年前一比時，真不勝有今昔之感。

使吾人不能不預想到將來必定裝上許多的發動機，發生驚人的強馬力，載搭莫大的炸彈，飛破遠大的航程的，所謂空中艦隊的出現。

在最近的軍縮會議中，法國會對於航空機的無限制增大，提出非議，並主張有議定總搭載量的程度，而加以制限的必要。但一方面在內部中，却繼續努力於大號軍用機的製造，依然保持其空界霸王的地位，威壓全歐。

因這事，就實在可知道空軍的近代趨向了。除有特別任務飛機外，其主要的飛機，逐年有加大的傾向，這是明若觀火的事實了。

現在歐洲各國對於轟炸機的熱心，實在是稀有的。不過在這裏我們試就其大體的趨勢，加以觀察時，便可將其分爲三種：

- 1 戰場轟炸飛行隊（即攻擊機的飛行隊）
- 2 夜間重轟炸飛行隊
- 3 遠距離轟炸飛行隊

此中的戰場轟炸飛行隊，因爲須在戰場的空中活躍，所以便須力求輕捷敏活。但據說這種飛機的炸彈搭載量，也非達至一公噸半乃至二公噸不可。

至於夜間重轟炸機呢，則必須載有三公噸以上的炸彈，飛達一千二百公里乃至一千五百公里的行程。就這裏看來，就可明白飛機是如何地漸逐擴大的一端吧？。

## 各國重轟炸機的搭載力和航續距離

飛機機體逐漸擴大的趨向，已如上述，現在更將各國所謂代表的轟炸機，列記下來，展覽他的威力。著者以爲這對於空軍的趨向，和空襲威力的理解上，是極有關係的。

空襲飛機的威力中最居主要的，有下列的四項：



1 炸彈的搭載量

2 續航距離

3 速度

4 武裝（機關鎗和輕砲的裝備程度）

現在再就上述的(1)(2)(3)三項略

說其大概：

世界最大的飛機多耳涅多克斯

Dornier "Dox" 號飛艇

此機可容一百人以上的乘員，在一九二九年七月初次飛行時，其驚人的偉力，即已使全世界為之震駭。

搭載量 一五・〇〇〇公

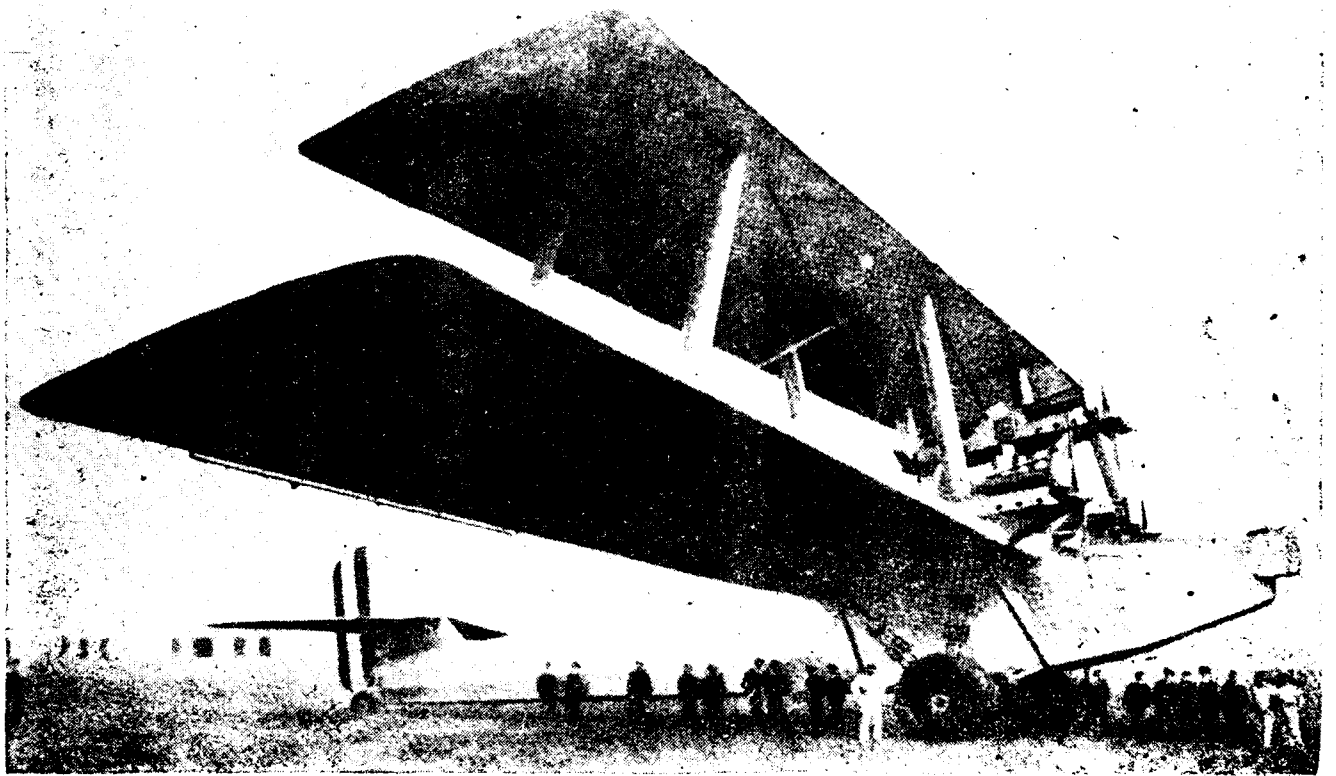
斤(十五噸)

航續距離 約一・〇〇〇公

里

多耳涅多斯(Dox)號飛艇

外觀構造，都如多克斯，不



機 炸 轟 Caproni Ca90 利 大 意

過稍為縮小而已

搭載量 一〇・〇〇〇公

斤(十噸)

航續距離 一・〇〇〇公

里

最大時速 二一五公

里

意大利卡普洛尼ca九〇超重轟

炸機

搭載量 一・〇〇〇公

斤(一噸)

航續距離 約一・六〇〇公

里

時速 約二一〇公

里

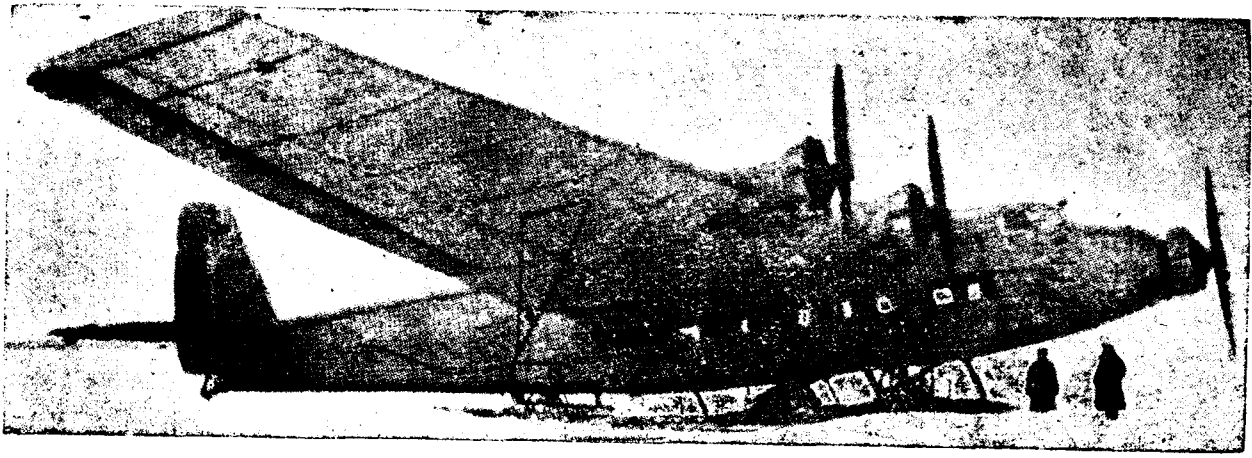
美國波音(Boeing)Y1B九式重

轟炸機

搭載量 一・〇〇〇公斤

(一噸)

航結距離 不明



蘇俄 A·N·T 號重轟炸機

蘇俄 A·N·T 號重轟炸機

最大時速 三〇二公里

此機是世界最大速力的重轟炸機，速力幾與驅逐機相等。

美國福特 (Ford) XB 九〇六式重轟炸機

搭載量 一·〇〇〇公斤

航續距離 八〇〇公里

時速 二二六公里

此機是由福特十四座旅客機改成，因此民間飛機與軍用機的密切的關係，亦可窺見一端了。

意大利 Breda cc 二〇式重轟炸機

搭載量 七·五〇〇公斤(七噸半)

航續距離 三·〇〇〇公里

最大時速 二二五公里

此機也是由旅客機改成，為低翼式單葉機。

英國罕德雷佩治 (Hurdley Page) 夜間轟炸機

搭載量 一·〇〇〇公斤

航續距離 一·〇〇〇公里

時速 二四三公里(最大)

搭載量 七〇〇〇公斤(七噸)

航續距離 七五〇公里

在此著者所應特別提及者，就是飛機的航續距離。本來歐洲各國，國境密接，只要飛過一綫，即為敵國，所以轟炸機的航續距離，也不見得遠大；但是最近因謀對於敵國的各部實施空襲，所以便有人提唱遠距離轟炸飛行隊的必要，據說轟炸機非有搭載一公噸的炸彈航續約三千公里的距離不可。

像這樣有三千公里以上航續距離的轟炸機出現，使素四面阻海，空襲慘禍可望較少的日本，也不能不對於空防上加以必要的考慮了。假如以俄屬沿海州，或以中國中部為根據地，而對於日本實施空襲時，這真無異於日常茶飯的事呢。

## 猛烈的炸彈壞破力

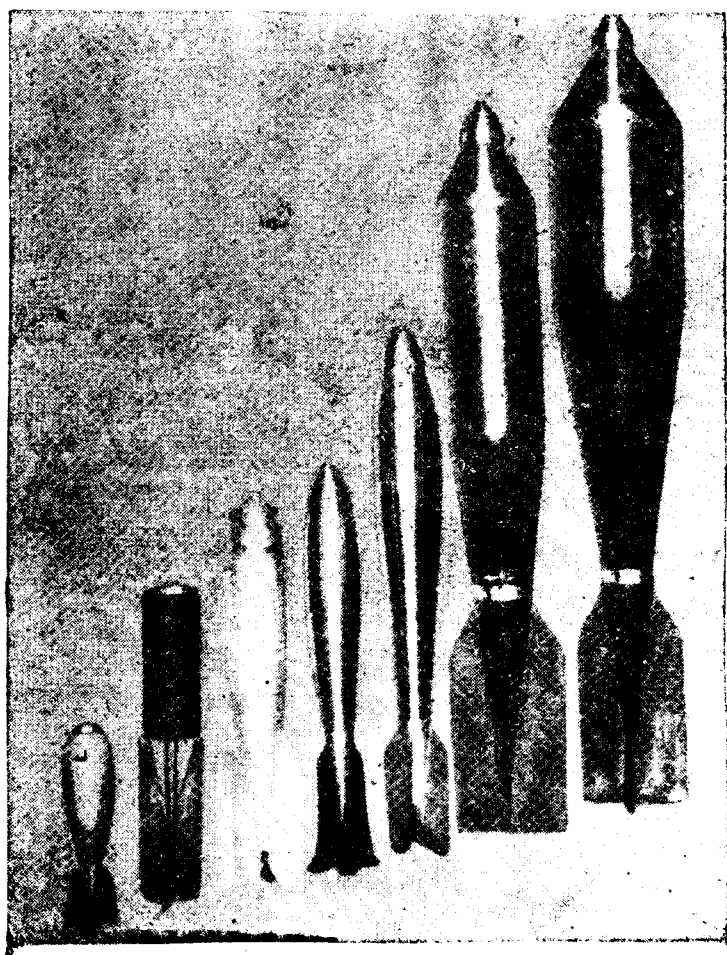
歐洲大戰間，使歐羅巴各國為之戰慄的空中襲擊，大概都是破壞的轟炸，至於那悲慘無極的毒氣攻擊，和燒滅住民區域的燒夷彈，雖已經發明，然因政略上的關係，尙未曾見有實地使用。

不過在歐戰結束後，大勢漸趨於軍隊的機械裝備，化學裝備，所以列強便秘密裏，沒頭於化學毒氣的研究了。

因此，在將來的戰爭中，除專以破壞為目的的炸彈外，可由機上擲下的，一定還有各種的毒氣彈。

原來，飛機上的炸彈，因其目的各殊，可分為下列的幾種：

1 殺傷人馬的。



航空機用的各種炸彈

2 以破壞構築物為目的的。

3 燒毀建築物的。

4 藉毒氣作用，使一切的生物斷絕活動力，或一時停止活動的。

為要達到此等目的，所以其所投下的炸彈，亦有下列的數種：

(一) 殺傷人馬的炸彈  
1 榴彈

(二) 破壞構築物的炸彈  
2 地雷彈  
3 破甲彈

(三) 燒夷彈  
4 燒夷彈  
5 撒布燒夷彈

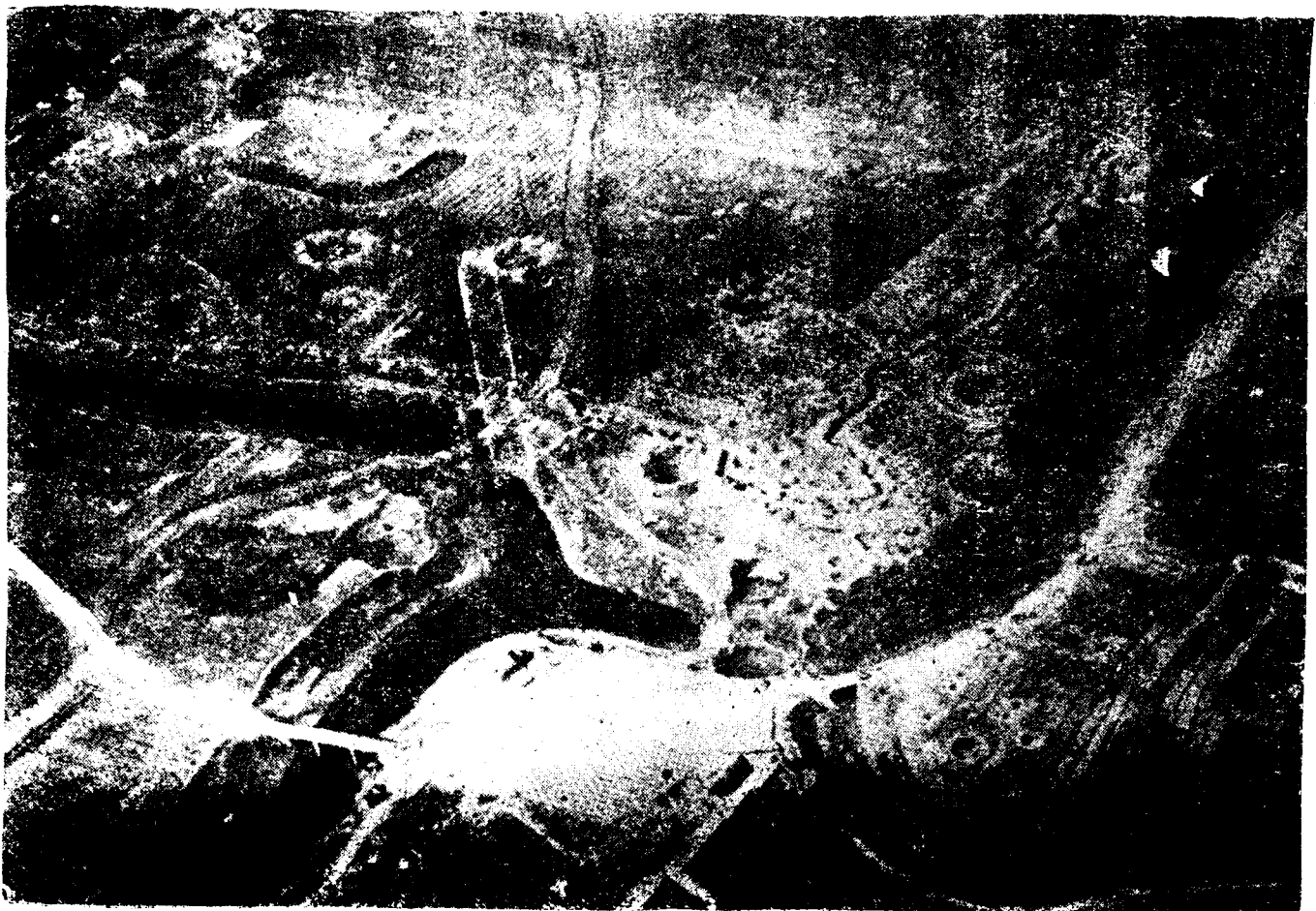
(四) 毒氣彈  
6 一時性毒氣彈  
7 持久性毒氣彈

現在更就上列各種炸彈的效力，略加說明如下：

1 榴彈

本來的目的，雖在殺傷人馬，不過對於抵抗力薄弱的構築物，同時亦可破壞之。

這種炸彈的包皮，比較堅厚，皮內滿裝強烈的炸藥，在彈體的炸裂同時，即因飛散的破片，而殺傷人馬。



炸轟的地陣角突鎮灣江於對團師九第軍日中役戰滬淞



日機對虹橋飛機場之襲擊

榴彈的目的，既在殺傷，所以與其投下少數的大號彈，倒不如投下多數的小號彈為有利。

每彈的重量，由十公斤乃至二十五公斤；破片極濃密的飛散界，其直徑為一百公尺乃至二百公尺。對於步兵，騎兵，砲兵，輜重兵等各部隊的攻擊，就用這種彈。

## 2 地雷彈

普通所稱為炸彈的，就是指這種地雷彈；在歐戰間對於都市的空襲時，所用的就是這種炸彈。

就大砲的砲彈說，欲求炸裂的威力加強，必須多裝炸藥，但是在砲彈通過砲腔的時候，又恐有破裂的危險，所以，砲彈的外皮非得加厚不可，因此炸藥的分量，也就不能不減少了。

但是炸彈呢，根本就用不着這種擔憂，很可以盡量裝些炸藥了。這就是炸彈的最有利的地方，其次呢，就是在戰時忙急之際，即自來水管，也立刻可以拿來應用；這些可以說是炸彈的最大優點了。

地雷彈中最小的五十公斤彈的炸藥量，即可與十二英寸（三十公分）的砲彈相等，三百公斤的地雷彈的炸藥量，可與十六英寸（四十二公分）的砲彈的炸藥量相等；至於一千

公斤(一噸)的地雷彈呢，炸藥的重量就可以和十一個成年的男子的體重不相上下了。

那麼，用以破壞都市的炸彈的大小，須達到那種程度呢？

對於像日本那樣的木造房屋，那須五十公斤的小炸彈便够了；即使對於西洋建築物，據說也只要五十公斤以上，三百公斤左右的便够應用了。

一九三二年一月二十八日淞滬戰役中，日本海軍機用以炸壞十九路軍的陣地和鐵道的，就是二百公斤乃至三百公斤的中號炸彈。

日俄戰役中，日軍當攻路旅順時，曾利用坑道，掘進盤龍山的砲台下，坑道內裝滿炸藥，將全山炸毀，占領了該地，但是這時候所用的炸藥量，也不過只有一噸左右。

地雷彈對於軍艦的舷側，也有驚人的威力。當中號的炸彈，在三十公分厚的主力艦的舷側水面下炸裂的時候，海水的猛烈的震蕩，可以使軍艦受一致命的打擊。中號炸彈的猛烈的炸裂，即只是空氣的震蕩，也可以使數十公尺外的人類立刻死亡。

### 3 破甲彈

破甲彈是應用在破壞混合土或鐵板等堅固物體的炸彈。不過就炸彈的落下速度說，即極大的重炸彈，速度亦有限，所以為侵徹堅固物體的原故，彈尖便須有極端堅固的必要。因此，破甲彈的彈尖，就是特別堅固的。

A 破甲彈的侵徹力如左表：

彈 種	尋 常	良 混 凝 土	弱 混 凝 土	克 虜 伯 鋼
一〇〇公斤	七·五三公尺	〇·四六公尺	〇·五七公尺	〇·〇〇八八公尺
二〇〇公斤	七·九四公尺	〇·五六公尺	〇·六七公尺	〇·一〇七二公尺

三〇〇公斤以上的炸彈，可貫通數層的鐵筋混凝土；約五〇〇公斤的炸彈，即可貫通一般的建築物了。

B 破甲彈的震蕩效力如次表：

彈種	效力
一二公斤	足以破壞一〇公尺以內的玻璃窗，使不堪再用
五〇公斤	足以破壞五公尺以內堅固的石壁
一〇〇公斤	足以破壞一〇公尺以內的堅固石壁
三〇〇公斤	足以破壞一五公尺以內的厚五〇公分石壁或毀碎數層的房屋
五〇〇公斤	足以使大房屋粉碎
一〇〇〇公斤	同右



開北火車站炸毀

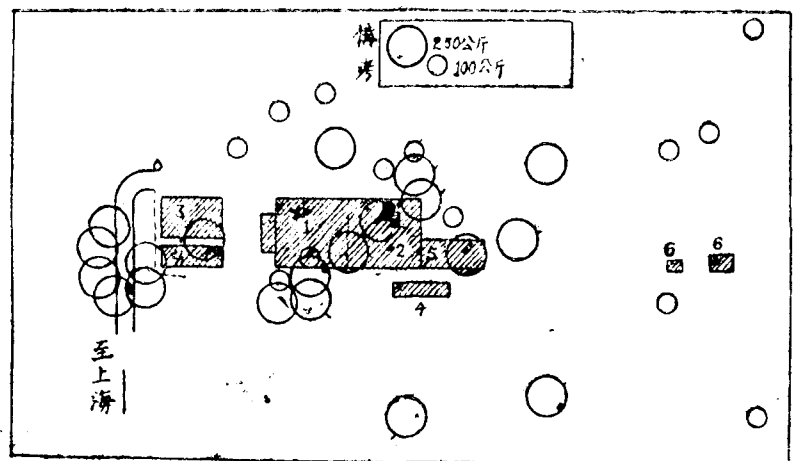
#### 4 毒氣彈

毒氣彈的毒氣量積，比之火砲的毒氣砲彈，大得很多。例如五十公斤的毒氣彈，就等於火砲毒氣彈的約三十發；所以可以一舉而造成一濃密的毒氣帶了。

關於毒氣的猛毒性，則在後章的空中化學戰中有詳細的記述，務請讀者諸君參看。

#### 5 燒夷彈

請看後章的空中化學戰



虹橋飛機場轟炸圖 (1-2 格納庫 3-4 指揮本及宿舍)  
(舍廠及場工 6-5 舍)

## 轟炸的精度

試看歐戰間德空軍對於倫敦和巴黎空襲後所留下的痕跡時，就可知當時投擲的場所，漫然散落，無一定所。

這固然是因爲當時的目的，僅在對於羣集在首都中的住民，加以一種非常的戰慄和恐怖，使其放棄了戰爭意志，所以轟炸毋須精確，但是就當時的飛機的進步程度來說，也是無可奈何的呢。

但是現在飛機已經達到了驚人的發達，那轟炸的命中精度，實在出乎吾人的想像之外。

這命中精度，完全是以空中彈道學爲基礎，再藉機上的各種的計算器，來精確地測定擲彈時的飛機的速度，前進的方向，轟炸目標和飛機機軸的交叉關係，飛機的高度等。但是一方面却又因炸彈的形狀，風向，風速等的關係，命中率不能不爲所左右，這也是不待說的了。

例如從高度一〇〇〇公尺的空點中擲落的炸彈，固然也因擲彈時的飛機的速度（結局也就是等於說是炸彈的速度一樣）而有不同，可是大概却必落在六〇〇公尺乃至八〇〇公尺外的地方；由高度二〇〇〇公尺的空點擲落的炸彈，那大概一定落在八〇〇公尺乃至一・二〇〇之外，絕對不能筆直地就落在擲彈時飛機所飛過的地方。這種擲彈點和落彈點間所畫成的彈道，就喚做空中彈道。

本來，在轟炸大都市或產業區域等面積廣闊的地方，可無須乎十分的精確，不過轟炸機的使命，並不只限於都市的襲擊，且必須加入一切的會戰中活動，那就成了一種遠距離的砲彈，攻擊橋梁，堡壘，砲台，和小部隊等等，所以就非得有精確的命中率不可。

尤其是在海上艦隊的決戰中，在短時間內勝負即決之際，更非求在最短的時間中，使炸彈命中敵的大小軍艦不可。

所以，關於轟炸的精度一事，各國都無不努力研究；不過對於研究的所得，却又都秘而不宣呢。

至於此等命中率的數字的羅列，恐怕太涉於專門，現在姑且不提；不過就大概的精度說，從高度約三・〇〇〇公尺的空中



，照準地面每邊五十公尺四方的建築物，而實行轟炸的時候，每擲彈十發之中，必有二發命中；而且這種確率，也有逐年進步的趨勢。

以三千公尺的高度，尚有這樣的成績，至於低空的確率，當更有可觀了。那麼，在對於極遠距離的同一目標中，大砲砲彈的命中率，和飛機擲彈的命中率的比較，當以那一種為更有效力呢？這固然是因比較的方法而有不同，但空中轟炸之尤為有效，那是不待贅言的。

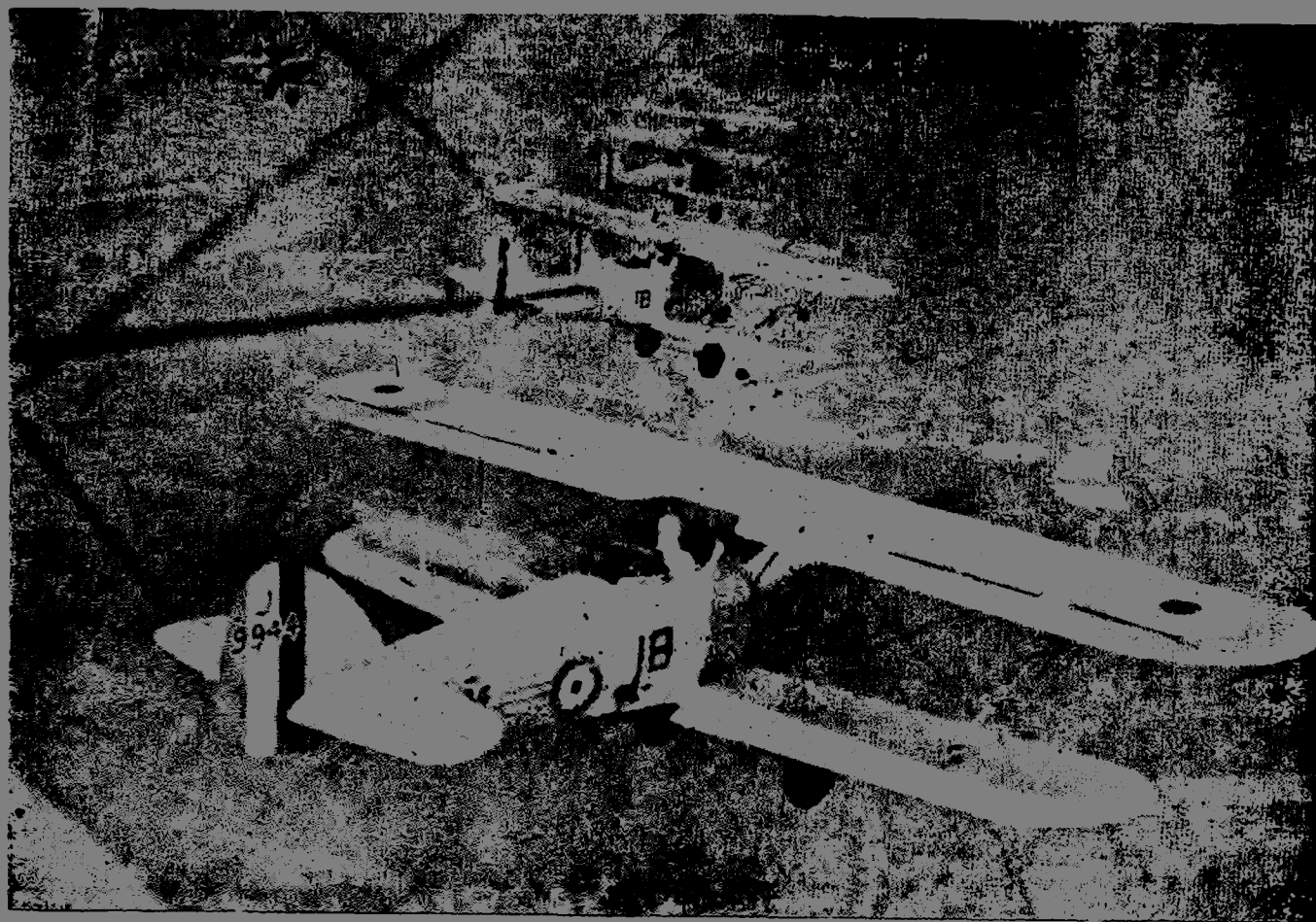
## 都市空襲的時間

大凡都市的周圍，一定置有很多的高射砲等防空火器，和防空用的驅逐機，正在預備着，如有敵轟炸機的來襲時，即將其擊落。而且在侵入敵國的內部，向深處進擊時，在途上一定會遇到很多的監視網，或且受敵驅逐機的攻擊。

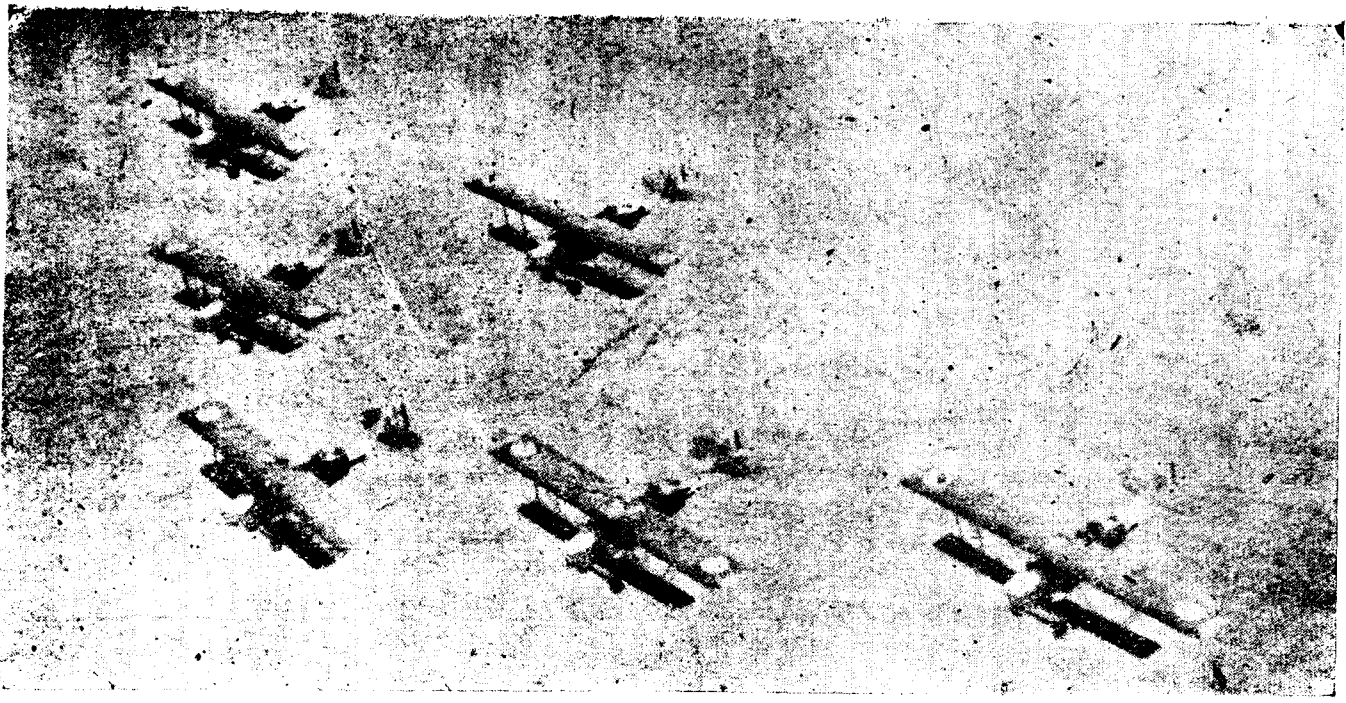
因此，在決行晝間空襲時，就非得有相當的防禦能力不可。

所謂防禦能力，就是飛機應用有極快的速度，敏捷性，和旺盛的火力，足以擊落敵方快速的驅逐機。

轟炸機欲求發揮其旺盛的火力，固有種種的方法，譬如將



英國轟炸大隊的編隊飛行



法國奧米阿(Amiot)轟炸機編隊飛行

多架的飛機編成一隊，總合各機的火力，使機上的機關鎗，得以向四方八面攻來的敵機實行攻擊等；但是為避免敵機的攻擊，則由高空的進擊，自是一種最有效的方法了。

所以，實施晝間轟炸的飛機，就得有異常的輕快性，因此炸彈的搭載量，所以比較的減少。

但是夜間轟炸却又不同；我們固然不是說夜間就不要防備敵驅逐機的攻擊，和防空火器的利害，不過在比較上，却減少了很多就是了。所以比之晝間，就可以不必苛求十分的神速，且可以在比較低下的空中飛行，也沒有須多架的轟炸機密集在一處前進的必要。

因此，夜間的轟炸機，就可以儘量的縮小速度，上昇限度，輕快性等，而代以數倍的炸彈搭載量。

歐戰的末年間，德空軍的晝間轟炸機，僅僅可以載得三百公斤，但夜間轟炸機呢，却能够載上約二千公斤（Friedrichshafen GIVa式），或四千二百公斤（Zeppelin Starken機）。

因這種關係，所以德軍在一九一八年二月至九月間，就選定了夜間為轟炸的時機，空襲了巴黎，投下約七百個的炸彈，獲得了很大的效果。

依上面的所說，那末夜間襲擊，似勝於晝間千萬倍，但也各有各的困難。夜間襲擊的短處，就在難於作夜間飛行。

現在因各種計算器的進步，夜間飛行雖然不能說是十分困難，但其尚不及

晝間飛行，這是不言而知的了。

尤其是在戰時，地面的燈火完全熄滅之後，飛機就不能不在黑暗地獄中飛行了，所以這時候的困難，當非吾人的想像所能及，更何況適逢險惡的氣候呢！但是無論這種飛行是如何困難，總比受敵機擊落的恥辱好些吧。所以轟炸機還能夠悠悠地在都市的空中出現，實行轟炸，這就不能不說是比晝間較安全了。

### 淞滬戰役日本海軍飛機轟炸的情形

前年(廿一年)一月下旬日本想侵佔我上海，不料被第十九路軍的打擊，於是他的海軍飛機，就來轟炸我後方的交通機關和飛機根據地了。現在據這本書內所說的情形，雖然出諸日本人口中，多少有點誇張，但也可以作飛機轟炸命中精度的參攷。以下就節譯他的原文。(譯者附言)

一月廿九日，能登呂艦的水上飛機，開始轟炸上海北火車站和商務印書館，以後直到了三月三日休戰止，約一个多月，在閘北，吳淞砲台，吳淞鎮，江灣鎮，廟行鎮的中國障地，以及杭州，蘇州，虹橋，等處飛機場加以轟炸。

現在將各處轟炸命中的精度，摘要說一說：

虹橋飛機場的完全破壞

到虹橋飛機場轟炸，是二月廿三，四日，接連兩日施行的。計二十三日午前二回，午後一回，第一回五架飛機，第二回九架飛機。二十四日，僅用三架飛機，總共投下炸彈三十一顆(其中不發的有八顆)，彈的種類，是每顆重二百四十公斤的，和每顆重一百公斤的兩種，完全達到了炸燬目的。

車站和鐵路的轟炸

一月廿九日，能登呂艦所載的水上機，每機僅帶三十公斤的炸彈，將上海北火車站和閘北鐵路的各種設備轟炸。用這樣的小炸彈，他的結果却極好，使上海至南京，上海至吳淞的火車，從此不通。

但以後仍連續轟炸，至他的設備，全被破壞爲止。

真茹車站及其北方鐵路橋梁的轟炸

這個車站的轟炸，是用五十公斤的炸彈的，其中八彈最精確命中，二彈沒有爆發。

鐵路橋梁的轟炸，程度不像車站那樣好，但炸燬的目的，都完全達到了。

開戰的當初，中國軍隊的火砲，雖不過六十門，但後來增加到二百三十八門了。這樣，所以不得不用海軍的飛機來代砲兵的勤務。

尤其是轟炸的地域，是在國際的都市，頗受限制，想來似乎不能十分活動，但在一個月間，竟能把中國的飛行根據地四處，車站五處，以及許多的村落，開北廣大的地方完全破壞，也可見空軍的威力和命中的精度了。

## 都市空襲機的進擊方向

都市的周圍，一定有防空機關的準備和配置。

譬如歐戰間的巴黎，有些地方就有這樣的三重佈置。

大概的都市，有的是在大平原的當中；有的是半面依靠在峻峻的山岳，半面控着平原的；又有些是像東京一樣，一方面靠在海灣上的。

在大平原當中的都市，固可任意在周圍作防空的佈置，但是在面臨大海的都市，那末這方面的空防，非得採取特別手段，在海上配置軍艦或其他的船舶不可。這是地形上天然的弱點，要彌補這種弱點，總是困難的。

因此，當空襲機向都市進擊的時候，最好是避開那防空設備嚴密周到的方面，而取防空設備薄弱的海面方面。歐戰間英國的海岸，所以受德空軍的襲擊最多者，也就足爲此事的一個證明。

但是即使都市的周圍，因地形之利，可以配置完全的設備，然而因費用和兵員的所需極大，也難以說是對於各方面都能

够有同樣完全的佈置，所以在同一都市的周圍中，也自然有強弱部分之分的。

這設施薄弱的方面，就是空襲可以乘虛而入的侵入方向了，不過在戰時匆忙之際，對何方較爲薄弱，殊難探知，因此在平時即當預先探悉假想敵國的防空設施，這是最緊要的事情了。

假使在平時未能預先探知，致戰時無所措手時，那末應當立即派出密探，或是利用快速的遠距離偵察機，從事偵察，幸而調查得以完成，那就可以說是成功的第一步了，

關於侵襲的方面的觀察，大概已如上述；其他如先在某一方面實施假空襲，將敵軍的注意，完全牽制在這方面，然後出其不意向反對的方面進行真的空襲，這也是一種的方法。

又如在夜間空襲之際，也可一夜間進行無數次的假空襲，使敵的防空機關在數次活動之後，感到極度的疲勞困憊時，就利用此倦怠弛緩之機，實行真的襲擊，這也確是有利的一方法。

在此著者更有一言者，就是防空的監視哨，或在聽音機高射砲等處操作的將士，對於每次敵機的空襲，竭盡死力以射擊時，身心上的疲勞，實非可言喻；所以使同一兵卒徹夜防守，而不予以交代時，則在射擊的効力上，當有至大的影響，這事當歐戰間在倫敦和巴黎就早已嘗到了困苦的经验了。

## 空襲機的行動

夜間空襲，比較上可在途中少受敵驅逐機攻擊的危險，所以不必組成密集的編隊前進，只須每組小編隊，在一定距離中，向前進擊就是了。

反之，晝間的空襲，就非得編成隊形，以備不時的戰鬪不可，並不能夠像夜間空襲一樣地，只由各小編隊獨自進行；因爲小編隊的防禦力既極薄弱，必至受敵驅逐機的各個擊破，所以在斷行晝間轟炸之際，即使不能不酌減炸彈的搭載量，亦須求其有極大的上昇高度，能够在高空中飛行，藉以避免敵的眼目，並以最大的速度，逃脫敵眼和敵機的急迫，尤必須有柔軟圓滑的操

縱性，以防碰着敵人驅逐機的時候，得以作有利的防禦戰鬪。

總之，無論晝間或夜間的空襲，最要緊的就是要避開敵的耳目前進，待到了防空設備的附近時，即向上文中所述的地形上配備上最易侵襲的方面侵入。

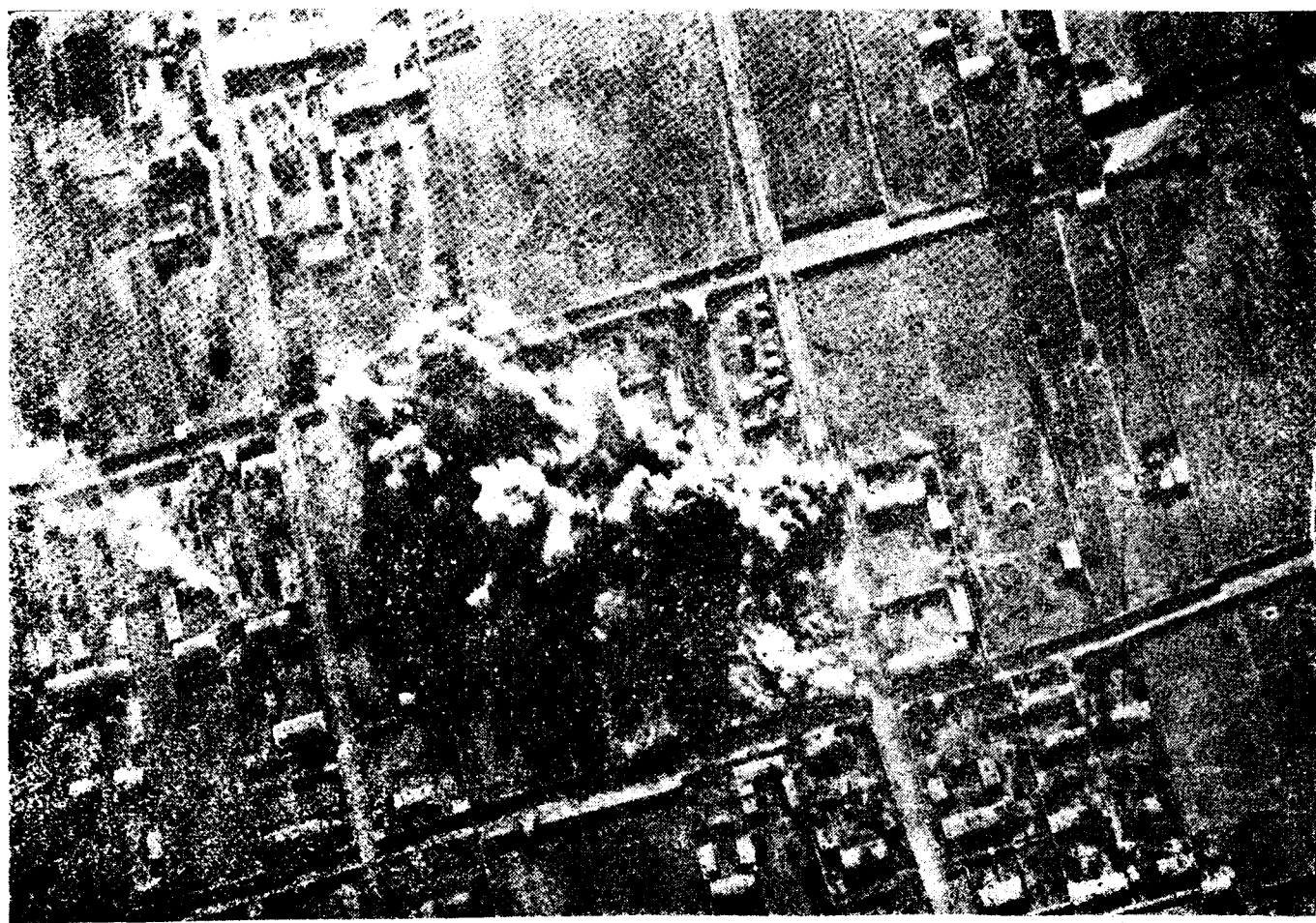
冒着了夜暗向敵方防空設施的上空中飛來的空襲機，一定是要勞地上死神的光顧，這是不待言的。

從各方面射出的無數的子彈，恰像烟火一般的四射；照空燈所發出的光芒，造成了暗夜的白晝；在身邊破炸的砲彈，扼住了飛機的前進路途；這時候的危險，非個中人常無從想像得到吧。還許同行的友機，不幸中了敵彈，輾轉葬身於火窟中吧。

但是飛機上的勇士，身負重任，雖目覩此慘狀，冒最大的危險，也須要鎮靜自持，不慌不亂，向預定的目標邁進，以達到其擲彈的目的呵。

晝間的空襲也是如此，併且因地面敵兵監視眼比夜間尤靈的原故，所以他們所發的射彈當更加猛烈吧。可是懼怕敵彈，那就不能空襲，所以轟炸機中的勇士當以沉毅爲貴。

不過假如能够在事前即先預知敵高射砲的配置時，那末雖然碰到射擊，也可以分出何處是砲火的集中點，何處比較稀疏



(舍宿新自檀即處佈密煙濃)舍宿的新自檀營開炸轟軍日

，所以機上的戰士當持鎮靜的態度，分別明白，然後避開砲火的集中點，而取比較稀疎的方面邁進。

現在高射砲的威力，逐日增大；防空用的驅逐機的性能也愈形精銳了。因此實行晝間空襲的飛機，如能侵入敵國的內部，達到目的所向的都市者，大概就得減少一半，能夠達到轟炸的目的，安全地回來者，就恐怕只有原額的三分之一吧？——這就是現在歐洲各國空軍的觀測。

最後著者尚有一言待說者，就是同是要避免敵方的耳目，而方法中却有一種與高度飛行相反對的所謂低空襲擊；這種方法就像在地面偷爬一樣地，在離地面僅二十五公尺乃至五十公尺的低空中實行空襲。

現在各國正在熱心研究，以爲這種低空襲擊，最適用於戰場轟炸；但也有一班論者，以爲即使應用到敵國的都市空襲，也有相當的利益吧。在國境密接的歐洲諸國，這種方法想是大可以利用的罷。關於這一點，俟在別章中再詳細的論述。



獅子砲台受日軍轟炸後的遺跡



# 空中化學戰

## 戰爭手段的殘酷化

人類使用毒氣的起源，不一定以歐洲大戰爲嚆矢。

從數千年前的古代，乃至中世，近世，形式雖有不同，可是却早已見諸應用了，不過到了歐戰期間，因科學的進步，始有大規模的實用罷了。

在人智未開的時代，就曉得將毒藥投入敵國的非或其他的飲料水內；或利用獵獸所用的毒矢，射殺敵人，或利用硫磺和烟等，以攻擊敵人的根據地，使之不能不放棄其隱蔽所。

在古代的傳記中，據說數千年前，當塞多留 (Sertorius) 人在據着灰狀質的土地爲戰陣的時候，突然因強風而捲起砂塵的原故，以致發生嗆咳，結局便不能不降服了。

紀元前四百三十年，當拍羅坡泥細安 (Peloponnesian) 戰爭中，斯巴達人也曾放射硫磺和砒，或用樹脂，硫磺，和生石灰等造成的所謂「希臘的火焰」。

到了近代，當一八五五年克里米亞戰役時，俄軍死守塞巴斯托堡 (Sebastopol) 要塞，頑強抵抗，英法聯軍迫不得已，就想利用硫磺毒氣以熏殺要塞內的俄軍；當時的司令官得諾坦將軍會將此事向英政府提議，然而英政府却以爲「這種攻擊方法過於殘酷，非有名譽的軍人所應取的手段。」未曾允許。

最近因化學的進步，毒氣之應用於戰爭的可能性更形顯著，各國皆存戒心，所以在一九〇七年的海牙會議中，便約定「毒藥或與此類似的毒品的利用，應無條件禁止之」的一項，同時在一九一二年的會議時，並對此協約追加確認。

但是，到了一九一四年八月，歐洲大戰勃發之後，不滿三個月，德軍便以一種稱爲溴 (Brom) 的毒氣，襲擊東部戰線的俄



服用面罩的步兵和軍用犬

軍，使數千的俄軍嘗到了毒氣的滋味。

俄軍對於這不意的襲擊，當時即將濕透了尿的布片，充做臨時的面罩，以圖避免毒氣的侵害，可是像這種的處置，又那裏能逃得過去呢。

到了第二年一九一五年，德軍因為企圖對於西部戰線北端的伊泊爾（Ypres）方面的英軍，加以一大打擊，所以在四月二十二日，又使用了很多的氯氣。

突然在德軍的散兵壕中發出的白烟，約莫有一公尺的高度，在英軍正在茫然自失的轉瞬間，竟瀰山漫野地蕩漾過來，完全把英軍包圍住了，因這毒氣的激烈作用，也有當場斃命的，也有因呼吸困難而卒倒的，英軍無法使不能不因而退却了。

因這次慘酷的毒氣攻擊，竟產生了約六千名的無戰鬥力的人和很多的俘虜；這是一樁有名的事件。

以這次非人道的戰鬥為開端，以後的化學戰便在西部戰線間展開了。

至此那素以文明自誇的歐美人，竟不顧廢止非人道的戰爭手段的條約，對於無辜的公民，實施空襲，和毒氣的攻擊，自己打自己的嘴巴了。

## 化學毒氣與今後的戰爭

在歐戰間，歐美諸國即已認識了化學毒氣的結果可怕，所以在戰後雖尚以美名相粉飾，可是暗地裏却在努力研究，預備着下次戰爭時的利用呢，這種事實，無論是如何地秘密，然而却已成爲公開的秘密了。

歐戰間所發現的毒氣，據說只有百餘種；可是據德國的毒氣界權威者利焚（Levin）氏說，現在的毒氣的種類，已有一千

多種了。

這多種多樣的毒氣中，那最猛毒的，竟可以突破無論何種化學的防衛法，而使受到的人斃命或成了殘廢。

近來化學工業的發達更見顯著，早已達到大量生產的時代，使軍隊的化學裝備化，也容易得多，所以若想到下次的戰爭，是個什麼樣子，真要令人不寒而慄呵！

因此，歐美的學者們，就有人說道：

「毒氣戰與炸裂物不同，只破壞人類的生命，而不破壞財產。」

有人說：

「毒氣戰可使人類感到那深甚的慘害和猛毒的可怕，不致於再有戰事發生；從這點上說，毒氣戰寧可說是救濟文明的東西。」

又有人說：

「假如戰爭是由一時的麻醉劑來決勝負的話，那末從來的身首分離，和血肉濺飛等，不堪目睹的慘狀，當可絕跡，戰爭也更文明化了。」

議論固然有這樣的種種各殊，但是實在呢，只就美國來說罷，美國一方面既然是說「毒氣的使用，比之其他的戰鬥手段，更爲有効，更合於人道，更少危險，且更合於經濟。」所以便在厄治武德 (Edge wood) 設立毒氣工廠，專心致力於研究和製造。

該國的化學戰部長弗黎斯 (Fries) 少將，且曾發這樣誇大的話，對於制限毒氣的條約，完全不顧呢。

他說道：

「將來的戰爭，完全是全國民的戰爭，所以在國家存亡之秋，當不能再顧及國際諸種協約的有無，非決然採用無論何等的武器，何種的戰法，以圖博得勝利不可。」

法國的福煦將軍也曾說道：

「假如毒氣的使用而可以禁止，那末戰爭的勃發，也可禁止了。」

將軍的意思，就是說，禁止毒氣戰是不可能的。

在新興意大利中，「將來戰的唯一戰法，就在毒氣中，」那種聲浪，也遍滿了全國。

英國的瑟哈丹教授以爲欲使化學毒氣戰更合於人道，必須依他的所說。

「爲使將來的戰爭最合於人道，必須禁止使用面罩，雙方各用裝滿催淚劑的砲彈以決勝利。」

蘇俄的參謀部長夫綸塞 (Frinse) 說：

「即就世界大戰的例子來看，將來的戰爭，必爲毒氣戰；且各國間的諸種協約，亦必無足以禁止使用毒氣之力，又在從來的戰爭中，雖各有戰線，但在使用毒氣之後，戰線必歸消滅，全國國民俱有受敵人攻擊之虞。」

徵諸上述各國軍事當局者的言論，也可證明毒氣必用於將來的戰爭了。

因此，蘇俄也在一九二一年間，即銳意努力着手毒氣的研究和設施，同時並在民間設立一全國總機關，「國防飛行化學協會，」最熱心於這方面的發達。

德國呢，因爲維爾賽條約的限制，禁止關於毒氣的研究，和製造；而且大戰間的各种設備，又早已被破壞了。

不過對於化學戰素有興味的德國人民，更利用其進步的化學工業，現在也正在暗中準備一切。

其中如斯托爾層堡 (Stoltzenberg) 密尼馬克斯等的若干工廠，却公然在販賣火焰發射器，和毒氣放射機等；斯托爾層堡工廠且製有毒氣，就其發出的日錄和樣本等看來，却還要向外國輸出呢。



蘇俄紅軍的防空演習

在一九二一年華盛頓會議中，曾嚴肅地發表了如下的一條條文：

「世界大戰中所用的，威脅於整個文明的毒氣，及其他的化學物的使用，皆當迴避之」

在五年後的日內瓦會議中，又曾有過同樣的主張；尤其是在最近的軍縮會議席上，各國也有禁止案的提議，可是我們尙不見有真實嚴格禁絕的舉動，像這樣各國言而不行的態度，實在頗費吾人的思索。

其中尤其是那慣唱人道主義高調的美國的態度，更是如何地使人不滿呢。

各國間的形勢，既有如上述，則將來的戰爭中之必為化學戰，且必為空中化學戰，固早已在吾人的預想中了。

## 化學毒氣的猛毒性

在歐戰中始終見諸實用的毒氣，雖不過二十餘種，可是實在呢，連那僅用過一二次，或三數次的統計起來時，則有百餘種之多。

不過這多數的毒氣之中，大概可分爲二種：

- 1 立刻發現効力的卽效性毒氣
- 2 須經過若干時間之後，纔發現効力的遲效性毒氣。



防衛毒氣的器具

又因有效時間的長短，更可分爲一時性的和持久性的兩種，現在僅摘出其中代表的毒氣若干種，按他及于生理上的作用的分類，說明他的猛毒性如下。

- 1 侵害呼吸器的毒氣（窒息毒氣）  
屬於這種毒氣的，有氯（Chlorine）光成毒質（Phosgene）氯苦味質（Chloropicrin）等；當這毒氣在人體起了作用時，肺臟便被水泡疹

所溢出的特殊液體所侵潤，變成海綿形狀，比普通擴大數倍，使受毒者在不能呼吸的極苦狀態中致死。

英人稱這種死法為「地上的溺死」，著者以為這是很適切的表現。

\* 中毒者即幸而不至殞命，但亦必發生各種疾病，且據說現在的醫學界，對於這各種的疾病，尚沒有醫療的法術。

## 2 刺激視神經的毒氣(催淚毒氣)

這種毒氣的目的，就在使中毒者流淚，陷於一時的失明狀態。

屬於這類的毒氣，有溴屬的(溴甲烴—Benzyl Bromide、溴丙酮—Bromacetone...)各種的氣體；這種氣體的濃度若是大的時候，就可以致死；即在濃度極小時

，也可刺激眼睛，所以防禦之法，

也非有面罩不可，因此在戰鬥間若

要使敵人動作困難，這種毒氣就極

有效果的。

在警察執行其職權(如在美國)，或

對付殖民地的土人時，這種毒氣是

(噴嚏毒氣)

這種毒氣的害毒雖不甚烈，却是容易侵入面罩內的，併且一經吸入，即發一種強性的噴嚏，不能常帶着面罩了。

要是這種毒氣濃厚時，也會使頭和腦部感到非常的痛苦，並發生痙攣，嘔吐，精神異狀等的現象。

因此，假如先撤布這種毒氣，使受者不能不解開面罩，然後乘此時機再發出有猛毒的毒氣，那末敵人自然不能防衛，必致吸入猛毒的毒氣了。

在歐戰終期一九一八年，英美兩軍曾預備了這種毒氣，留待一九一九年使用，可是優巧休戰條約成立，所以終至沒有在戰



奇形怪狀的士兵

時常被利用的。

現在美國的警察就早已採用了這種毒氣，所以去年在日內瓦的軍縮會議中，美國對於禁止毒氣的態度，不見堅決，就顯然因為顧慮國內政策了。

3 侵害心臟，血液，神經等的毒氣



德國女學生毒氣訓練

場上發現。

美國人所謂「殺人露」的留伊斯毒質，(Lewisite)也是屬於這一種；這種毒氣的化學成分，就是氯乙炔二氯砷 (Chlorovinyl-dichlorarsine) 等，和六〇六 (Salvarsan) Atoxyl, 及其他可以除絕寄生蟲的藥品相同。

以原來為除驅害蟲以保全人體的藥物，而竟用為戰爭間的殺人劑，這又是多麼可痛的呢！

這種毒氣，對於皮膚也能發生作用。無論人身的那一部分，都可中毒，任何面罩，全歸無效，並且據說假如將這毒氣和氯混在一起時，更能發揮其劇烈的毒性呵！

#### 4 襲害皮膚的毒氣(糜爛性毒氣)

在德國，這種毒氣的發見，早在距今四十七年前的一八八六年，到了歐戰期間，即已通用於德軍和協商軍的雙方了。不過名稱却各有不同，德國稱它做芥子毒氣 (Senf Gas)，法國稱做伊泊爾毒劑 (Yperite)，英國却又稱做芥子毒氣，(Mustard gas)，但是現在似以伊泊爾毒劑一名為較普通，所以本書亦即沿用這名稱。

伊泊爾毒劑俱有油一般的流動性，撒布性極細微，所以能够侵入任何小的孔隙；且一經作用到人體時，不僅激起一種破壞火傷，並侵及黏膜，肺臟，眼，和消化器管等。

假如吸這毒氣入肺時，即必發生肺水腫，肺出血，毛細血管崩壞等各症狀而致死。

而且這種毒氣的特徵，就是完全無色無臭；中毒作用也須於三小時乃至數天後纔發現。

在軍事上說，這種永續性，就是使它的價值增大的地方；尤其是在天候寒冷濕潤的時候，更能發揮其最大的威力。

經這種毒氣撒布的地區，無論敵我兩方，都不能再用；所以也就不能隨處撒布。

這種毒氣的另一特質，就是能够容易浸透毛織品，木綿，橡皮等物質，所以即帶上面罩，可是身體全表面中比較潮濕柔軟的部分，還會因它的侵襲而發生炎症。

因此，像小孩子們皮膚薄弱的人，就最先成了它的犧牲品。

這種浸透性之強和持續性之久，並可因中毒者的移動，更致傳染他人呢。

## 焚燬一切的燒夷彈

燒夷彈——一名放火彈，是一種具有猛烈燒夷力的化學物。

這種砲彈以發熱劑 (thermit) 爲主劑，破裂時由這發熱劑自體發生養氣，生出二千度乃至三千度的高熱，一切的物質立刻着火，瞬時後即俱變爲灰燼，

各國的所謂電子 (Flecion) 燒夷彈的，就是以這發熱劑 (thermit) 爲主成分。

因此，即堅硬如鋼鐵，一經發熱劑的作用，便也發生一千四百度的高熱，變成滾沸的液體而流出了。

又如那素稱堅牢的混凝土，本來雖不是熱的傳導體，但一經接觸，亦可在數分鐘內，使內部的鐵骨溶解爲漿。

又如各大公司各大銀行門前的花崗石柱，也在熱度達到一千度以下，即生龜裂，漸崩倒了。

因此，建築物如一碰到它時，那末無論何種保護法，都毫無所用處的了。

在歐戰末期間，德國因爲想使英法二國的重要都市俱成焦土，藉以挽回軍勢，而造成了燒夷彈。

英國方面據說也曾製造了約二百公分大的撒布燒夷彈，預備利用飛機撒布在德國國內正在收穫期的穀田裏，燒盡一切的產



物，斷絕德軍的糧食，然後再與海陸兩方面的封鎖相協力，以謀餓死德國的人民。

不過對於這種可怕的殘虐手段，兩方都因為後日的報復之可怕，正在躊躇不敢實行的時候，戰爭已告停止，因此燦爛的歐洲，纔不至於在一炬之下，俱成焦土。

據說德國所製的電子燒夷彈，每顆重量約一公斤，持續時間約為十分；至於其他各國所造的，也大概不相上下。

## 化學毒氣的空中攻擊

因航空機的發展，卒至將這類可怕的化學物弄到空中來了，這正是自然的推移。

藉飛機的助力，把毒氣彈由機上擲下，以攻擊敵軍，這就比之從大砲中發射，更能够把多量的毒氣，撒布到極遠，極廣汎的地方。

尤其是在飛機上撒布毒氣的裝置，既極其簡單，且其所用的毒氣彈，也和普通的砲彈不同，不一定要特別堅固的彈壳，即自來水的鐵管，或其他的空管鐵罐等，也可以隨時立刻應用，所以飛機的毒氣攻擊，簡直就可以當作遠距離砲兵的毒氣彈攻擊。

從飛機上擲下毒氣彈的命中率，或者要比砲兵少些，可是實際上的效力，却遠非砲兵之所能及。這就是因為飛機上的毒氣彈，既可以從空中帶到一定的目標地點，並可以隨擲者的判斷，在適當的情況中擲下的原故。

而且，毒氣的撒布，完全是利用風勢的傳達，不一定要直接對準人馬撒下，所以一切的建築物，塹壕，洞窟，自然的地形等，都不能够阻止它的侵襲。

飛機撒布毒氣的方法，不必從高空中以極速的速度施行的；而且若是這樣撒布，反不適當的。

大概總須在高度一·五〇〇英尺（約四百五十五公尺）的低空處，減低飛機的速度，向與飛機前進方向的反對方向放出，使毒氣慢慢地落下。假如從高空處放下時，則有些液體的毒劑，恐怕會在未達到地面之前，即已氣化，所以這種方法，是不適當

的。

就以上的所說，我們大概可以明白化學毒氣空中襲擊的效果，並非飛機的發達程度的問題，而最大的關係，却要看化學毒氣本身的發達如何吧？

這種最可怕的毒氣，無論何等的小工廠，染料工廠，只要是經營化學工業的工廠，就可以比較地容易迅速的製造了。

因此，在現在多量生產的時代

中，不單是工業動員令一下，立刻便可以製造出很多很多的毒氣，事實上，即對於各國平時在秘密裏製造或貯藏等事，我們也沒法阻止的。

現時飛機的搭載量，已經是逐日增加，各國都在競造一噸級的重轟炸機或二，三噸級的超重轟炸機了。假如將這驚人的搭載量都用來



利用化學氣體夜間表演飛行

搭載毒氣時，那開戰後的慘害，當非我們想像之所能及的呵！

至於防禦的方法呢，雖然有防毒面罩的利用，和消毒隊的活躍等各種的方法，可是最好的手段，還是出諸攻勢的戰法，預先殲滅了敵的空中勢力。



用化學氣體成畫的空曲線美

# 空中細菌戰

## 細菌在戰爭上的價值和歐洲大戰間的戰例

近代戰的特性，就在內容和手段，都漸趨殘虐的一點，現在的形勢，已經達到公然使用那人道上所不許的燒夷彈，或毒氣的時代，前面已經說過；此外若更將細菌應用到戰爭上來時，那麼，將來戰的慘狀，我們更不難想像的了。

所謂細菌戰的，就恰像我們的想像一樣，將傳染病的細菌，撒布在敵軍的兵士馬匹，或人民的頭上，使其感染到病毒之後，或因而殞命，或不能再事活動；而且這種傳染性的病毒，傳播極快，卒至於使一切的人民家畜死絕，所以撒布細菌的這種戰法，實在使我們爲之不寒而慄。

當歐洲大戰的當初，飛機在戰線上的空中格鬪，或侵入敵國內地對住民實施轟炸時，參戰國間的各國國民，即戰戰兢兢，恐敵機會撒下致命的細菌；果在開戰不久之後，德軍便籌算用飛機撒下黴菌，使意大利的軍馬染馬鼻疽症了。

歐戰發生後第三年（一九一七年）三月間，在意大利北部的某一地方，曾有一架奧機，在該地投下芳香性的毒菌。

到了一九一八年五月二十一日，又有奧機在意大利非拉臘（Ferrara）地方的卡地哥諾（Cadi-gono）投下最可怕的霍亂菌。這時候意大利的波倫亞（Bologna）軍長厄斯卡特大將會對非拉臘的防空指揮官，發出這樣的警告：

「警告指揮官：五月十一日的襲擊中，奧機所投下的糖菓，據波倫亞大學藥學權威者的分析，發見了其中含有霍亂菌。又，現正在繼續分析，其中似尚含有他種病菌云。」

就這樣看來，將細菌混入糖菓中，像有點近於兒戲，可是實在不是可以隨便看過的一回事呵！。

因此，在同年十月十二日，俄國政府便與羅馬尼亞政府發表一通告，攻擊奧國說：

「敵軍曾在昆斯坦擦（Constanta）方面投下感染過有毒芳香氣體和霍亂菌的大蒜。」

到了一九一七年十二月，巴黎的非公式報紙中，又有這樣的記事：

「德機曾在卡力斯（Calais）鎮中投下一種小包裹；包皮印有英國註冊的商標，內裝製羹粉和羹羹的器具，有市民拾回，服用後全家斃命。」

據說德國飛機這種非人道的行爲，不僅專在法國，意大利亦曾蒙其慘害。

在歐洲大戰當時，這一類的記錄，不祇上述的數則。此種記錄，姑不論其爲公式的或非公式的，也不問其是否值得相信，或僅爲激發國民的敵愾心的一種宣傳手段，也未可知；總之，假如是實有其事的話，那就不能不說是蔑視戰時公法的行爲了。但總之人類史上空前可恨的空中細菌戰，却實在是這時候開始了。

這污染了人類文化史的細菌戰，據說在歐戰後歐美的列強即在暗中着手研究了，因此更有專門家們對於細菌戰發生議論；譬如有些論者，以爲「即將細菌用作戰鬥的材料，也因為他的抵抗力極弱的原故，不能夠護得多大的效果，尤其是因近代科學的進步，大可藉適切有效的預防，來防止危險，」可是他方面却又有反對的論者，以爲「科學愈進步，則愈可造出劇毒的細菌，現在就已經有能够浸透蛋殼的細菌了。假如利用飛機將這種細菌撒布在戰鬥員或住民區域中時，那效果當然是極大無比的了。」

歐洲大戰終結後，在一九二二年，國際委員會對於細菌戰的討論審議之後，即向國際聯盟提出如左的報告：

- 1 關於細菌的效力，既不能測定，也不能限制之。
- 2 爲使生水含有毒質，可用腸傷寒和霍亂的培養菌；但如將此種水濾過時，則可以防止病菌的感染。
- 3 藉鼠傳播的鼠疫菌，在攻防兩方俱極危險，且鼠疫的傳播，絕對不能防止。
- 4 對於由虱所傳播的發疹傷寒的危險，視爲言之過當。
- 5 細菌兵器，不能認爲有決勝的效力，因爲藉進步的近代衛生學和細菌學之力，即可限制其傳播。

由上所述，要之則爲對於若干種的細菌，可用方法預防其感染和傳播；但是對於鼠疫菌，却根本就沒有防止的方法。

因此，假如是將那在北滿方面定期流行的肺鼠疫的毒菌，暗中在國內預先培養，再由飛機撒下敵國的住民區域時，那種慘害和恐怖。就可不言而喻了。

將來假而不幸細菌竟成了戰鬥兵器，見諸實用時，那末最先受其慘害之苦，以致斃命者，當為抵抗力薄弱的孩童和老人，而非年壯力強的壯丁，這種慘殺無辜的殘酷，又非吾人筆墨所能形容的了。

## 細菌的種類， 毒性和傳播

細菌之能否成為戰鬥兵器的問題，現在姑置不論；但假而在可用時，則必有下列的各條件。

- 1 須易於運搬和便於撒布。
- 2 應使用對於物理的和化學的作用，有極強大的抵抗力，且要用活動靈敏的細菌。

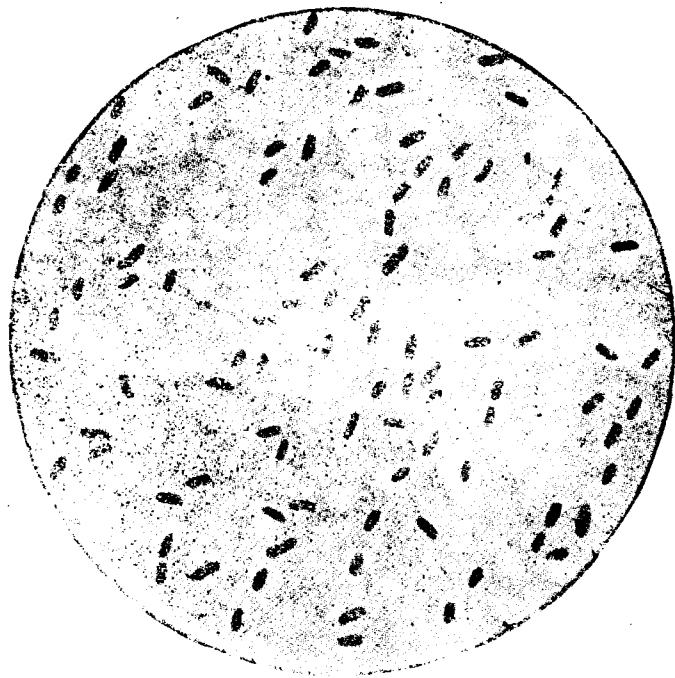
病原菌為由蛇所傳播的黃疽線螺旋屬體，有傳染性。

### 2 白喉

專門侵害幼兒和兒童，死亡率幾及百分之三十乃至四十。但傳染極微，因這種細菌不能在空氣中生存之故。

### 3 傳染性腸菌

這種細菌對於外界的抵抗力極大。在乾燥的地方尚有七個月的生命，至於在飲用水中時，更可得長的生存期間。藉水，蠅



大 菌 腸

- 3 須易於培養的細菌
  - 4 須用使用者自己方面，可以防衛的細菌。
- 依上述幾條條件看來，我們便可知道將細菌利用作戰鬥兵器的一點，實有十分的可能性。

其次我們再就歐美各國所發見各種細菌的種類，和歐洲各國學者研究後的意見，大概說述如左。

### 1 黃熱病

，雜草，患者的排洩物等為傳染的媒介，經路為口及呼吸系統。

#### 4 腸傷寒

死亡率極大；細菌的抵抗力亦相當頑強。在地中可活若干個月，在水或腐廢物中可活五日乃至八十日間，且在流水中大概可保持得一日半的生命，所以傳播力也大概可到百數十里之遠

以土壤，空氣，水，食品，虫類為媒介物，經路為呼吸系統，腸粘膜，皮膚等。

#### 5 鼠疫

為一種敗血症的病疫，死亡率約百分之七十乃至八十；病菌的抵抗力

如左：

乾燥的空間 四日乃至三十日

水中 十日乃至十五日

蚤 七日乃至八日

以人，動物（鼠，虫類），空氣等為

媒介，經路為擦傷，皮膚及一般粘

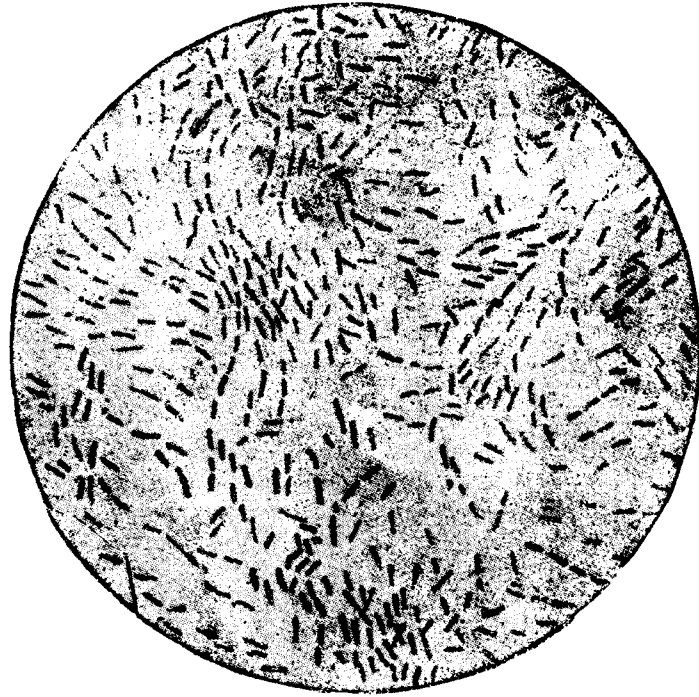
膜。

#### 7 流行性感冒桿菌

死亡率百分之五十，菌的抵抗力極小。為依咳唾而傳播之流行病中的主要病症，經路為呼吸器粘膜。

#### 8 破傷風

大概侵襲馬匹，鼠，人體等；經路則由皮膚的傷口，不過有時亦有由內臟粘膜的。



腸 傷 寒 菌

#### 6 霍亂

死亡率為百分之三十乃至七十，專襲害人類，病菌的抵抗力如左

乾燥的空間 二日乃至十四日

水中 一日乃至二十日

地 中 約十二日

腐廢物中 一日乃至四日

以病者，病後者，新愈者及其所用

過之器具，食物，虫類，水等為傳

播的，媒介物經路為腸粘膜。

### 9 馬鼻疽

大概為侵襲馬匹的病菌，不過也會傳播到人體。

### 10 炭疽

侵襲人和馬匹，經路為胃，皮下，血液等，是一種最急激的致命症。

### 11 鵝口瘡

這是一種牛所特有的病症，不會傳至人類。但却以馬匹為媒介者。

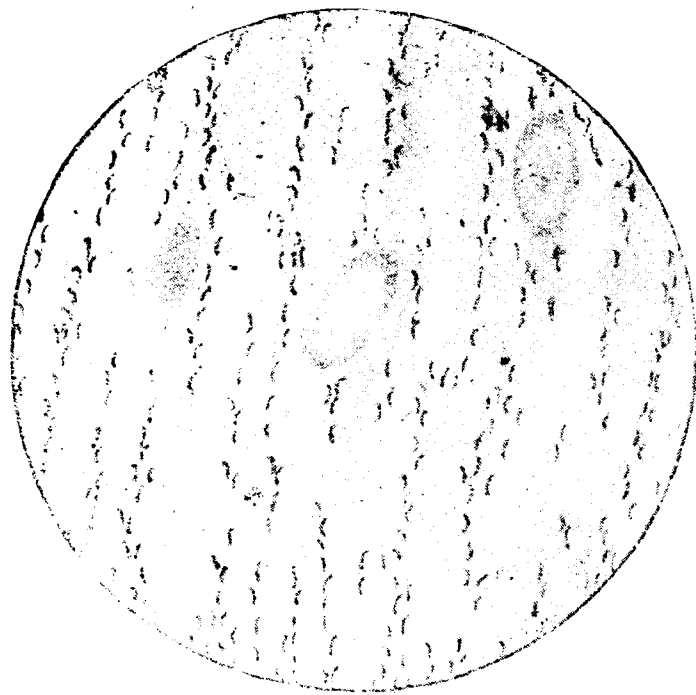
細菌的種類，毒性和傳播等，大概已略見前述；不過在使用時，使用者方面必有一種最要緊的條件。那就是使用者自身的防衛。因此，在使用之前，必須備有脫脂乳和血清，因為這兩種藥品各有如下的效用。

白喉 免疫脫脂乳和療脫脂

## 撒布細菌的方法

關於細菌在兵器上真價的問題，我們姑且委之於專門學者的判斷；現在却先假定細菌是可以利用到戰爭上的話，然後再略加若干的考察。

第一是細菌兵器的特性，這大約有兩種。



霍亂

乳，

傷寒 免疫疫苗和治療脫脂乳

鼠疫 預防疫苗和預防脫脂乳

(可確實保持數月間的

免疫)

霍亂 治療血清

破傷風 預防脫脂乳

又從醫學上說，最合於兵器之用的

細菌，就是霍亂和鼠疫；對於獸類

呢，則以馬鼻疽和炭疽最為適當。



1 可在秘密中預先準備

2 毋須高價的設備，和多數的人員，

其次關於撒毒的方法，也有兩種：

1 裝在砲彈中由大砲射出的，

2 裝在炸彈中，由飛機投下的，

不過第一的方法，因為砲彈的破裂等時所發生的熱度太高，所以菌或因而死滅，即不然亦必減少其活動力，所以不能謂為適宜的方法。第二種的方法呢，不用說就是最合用的方法了。

以下所說的方法，都是各國曾經研究的。

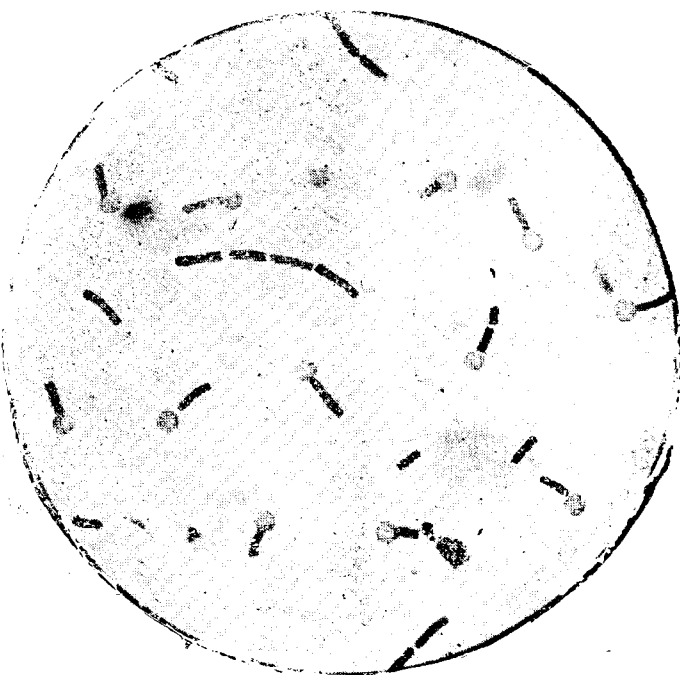
1 將細菌收入玻璃管內，再填滿培養土

5 其他如將既經感染病疫後的動物，由飛機載至敵國的領土內放下，使其任傳播之責，這也是一種有效的手段。

如上所述，細菌戰即使沒有決戰的効力，但是也足以與毒氣等近代化學兵器相匹敵，為一種可怕的新兵器了。

而且，細菌的最大特徵，就在極小規模的設備中秘密裏準備，並可用迅速簡便的方法，以發揮它的效果。假如將來對於沒有這種準備，或研究未完成的敵國，在突然間使用起來時，那麼，一定可以使敵人倉惶失措，而至於不能不潰敗罷。

細菌戰——這是多麼非人道的一種名詞。可是在歐戰間既曾有了一次的經驗，在戰後，各國又正在暗地裏繼續研究。因此



破傷風菌

，然後便可移植細菌。

2 然後在頭部設一養氣室，使菌至少能確實保持三十六小時的生命。

3 將上述的玻璃管放入彈內，在彈的炸裂時，細菌即可同時撒布。但炸藥必須極量減少，以僅僅足以撒布細菌為度。

4 最簡單的方法，就是將填滿了培養土的玻璃容器，由飛機上投下。

在將來的戰爭中，我們實在難以斷定其不再現。而且就現在毒氣的實用，已得到默認的現狀看來，我們對於這方法之亦必每日實行，也非有十分的覺悟不可。

最後著者尙有一言者，就是去年一九三二年二月二日，在日內瓦開會的軍縮會議，參加國計有六十多國，是有史以來未嘗有的大會議。而且會議中的主任，又是那素以基督教徒自認，常唱爲愛好和平，和愛人類之說的白色人種，並曾在歐戰四年間嘗盡了空中轟炸的歐洲各國的國民，所以我們對於這次的會議，以爲凡是對於細菌戰，毒氣戰和襲擊住民區域等各種慘酷的行爲，一定是在禁止之列的了，然而事實上，却完全相反，僅議定了一般的原則，至於實施時實際的拘束，未見有怎樣的決定，會議就告閉幕了。若僅是爲了決定這一紙空言的原則的話，那又何苦羅盡了全世界的專家，費盡了約半年的歲月，來舉行這種會議呢！

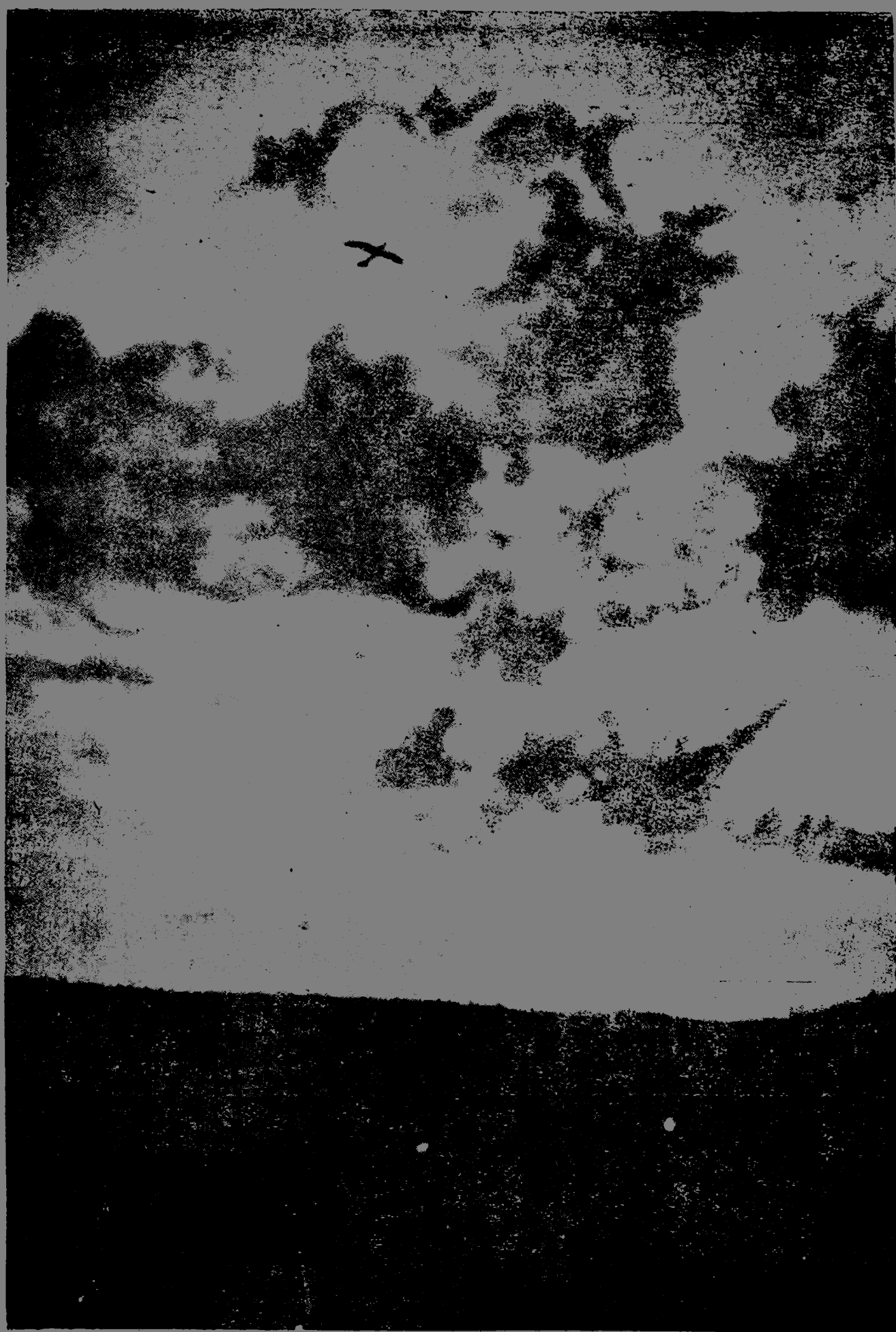
關於軍用機的數額和炸彈的搭載量，我們誰又不希望能得到一個限制的實績呢，可是議題一轉到了民間飛機和軍用機的關係上時，馬上便又碰着一個大難關，甲論乙駁，結局還是不見有甚多大的結果。

在會議之後，英國的某元老就在議會中，發出以下的議論了。

「人類既然發明了飛空術，那就當然地要利用到戰爭上去的了。假如人類間的戰爭，永沒有絕滅的話，那麼，空中戰的禁止，就是絕對不可能的。」

這種論調的影響，不僅及於英國，即歐洲各國，也確曾受了一種異常的衝動。

現在的世界，已經充滿了有益的科學，大自然尙且不能不在人類的智力之前低頭。假如就現在的情勢推進時，那麼，將來的戰爭中，正不知要展開怎樣的戰鬥行爲呢。那時候，毒氣，細菌，炸彈等等，慘酷無道的行爲，恐怕就非大開其殺戒不可了。



空翼機突破了暗夜臨到我們頭上了

# 空 防

## 防空設施的組織系統

數年前，德國廢帝威廉第二曾說過了這麼的幾句話：

「將來戰爭必以空襲發端，爾後不出二十四小時，歐洲的都市即成廢墟，而歐洲文明遂於是告終。」實在的，空襲就是全世界人類的一新威脅，一切的要塞，國境，河川，都將失去了它的價值。

唯因如此，在國境毗連的歐洲諸國，所以空禍的呼聲日甚一日，不論政治家，批評家；也不問在演講中，在電影中，或舉行空防器材的展覽會，都無不在想盡了種種的方法，手段，來訓練國民，使其在戰時得以採取自衛的方法。

空防的最善方法，手段，早就是現今全世界的最大問題，最大苦惱了。

但是就日本的空防方法說，大概可分爲自動的和被動的兩種。

1 自動的空防，即以本國的空軍，取攻勢行動，向敵空軍的根源，加以一大打擊，將他的根據地或飛機製造廠擊碎。

2 被動的空防，就是在敵軍實施空襲之際，應用空防的設施，將他擊落，務使慘害減少至最低限度。

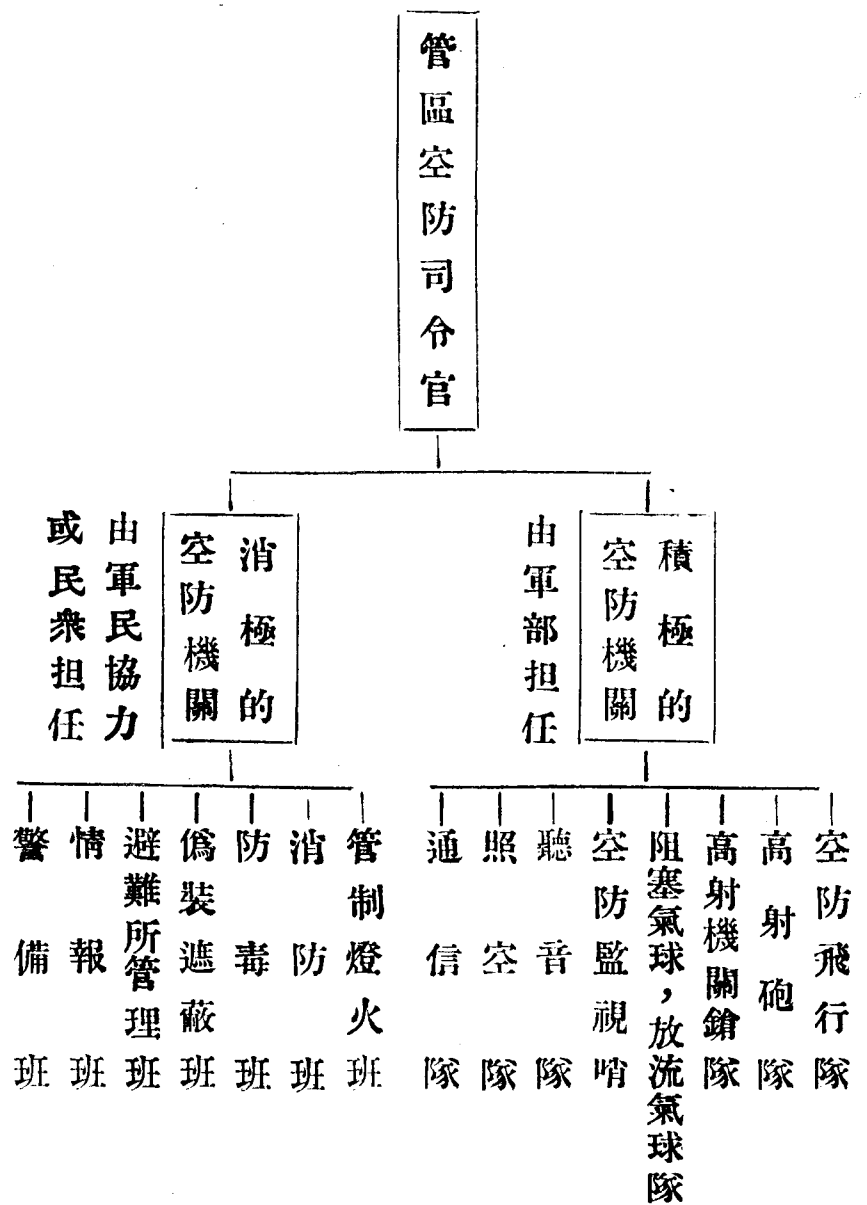
現在本書中所述的，就是關於這被動的空防的設施和方法。

不過這被動的防禦中，也可分爲兩種。

1 積極的防禦，或攻勢的防禦。

2 消極的防禦，或守勢的防禦。

現略示其防禦系統如左



空防組織的系統大概像上表一樣，不過就他的工作來說，又可分為下列各種：

- 1 進取的方法：由飛機自動飛出，在空中探尋空襲機，實行攻擊，將敵機擊落。
- 2 用高射砲和機關鎗射擊的方法：靜待空襲機的到來，即以猛烈的鎗砲彈將他擊落；或因叢密的彈幕，使敵機放棄了進擊的野心。

3 將阻塞氣球飛佈在空防區域的要點，或佈設氣球網，使敵機因感到恐怖而退却的方法。

4 爲要使上述的各種方法，獲得效果，和適切應用，便先派出監視哨，隨時報告敵機的襲來，機數，高度和方向等。

5 造成偽街市或工廠等，欺瞞敵機的目視，希望避免實際的慘害。

6 由都市的住民，實行消防，警備等，實行所謂完全被動的防空。

以前所說，雖有各種的防禦方法，可是近來飛機進步的敏速，實無止境，因此歐洲各國的國民，也不能不大起恐慌，以為將來戰爭一旦勃發之後，那普通一般的空防手段，實難以求得安全；所以高唱「國土的空防，就是國防上的最大急務。無空防即無國防。」的論調，拋開了一切，埋頭盡力的宣傳普及空防呵。

但是國土是這麼樣廣大，

敵空軍的行動又是那麼地無拘無束。隨時隨地都可以有那驚人的惡魔現形，在無意中實施襲擊。空襲機是站在攻勢的地位，而我們呢，却只有專心防禦，靜待其來去罷了。

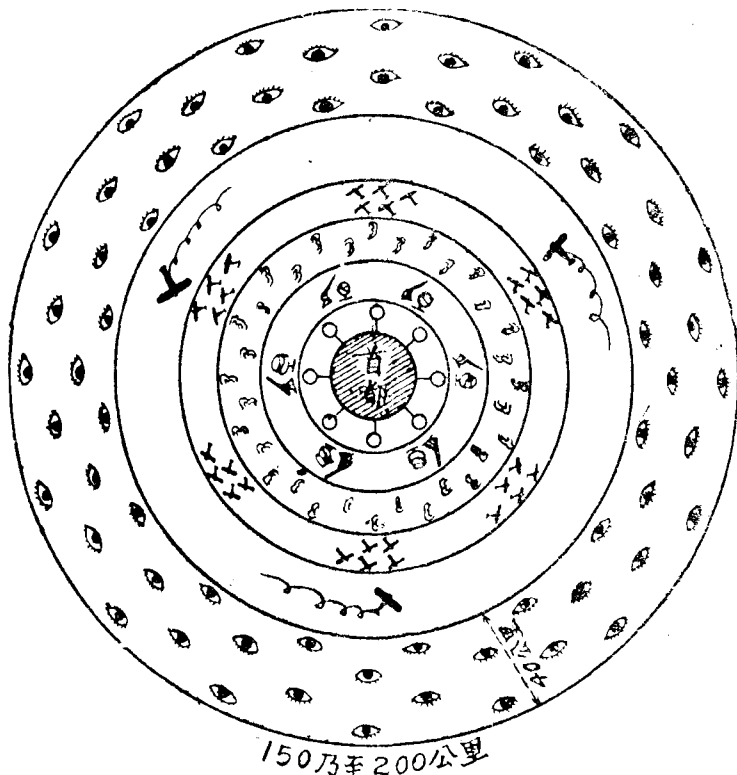
全領域的國土防衛，國土空防的完備，都只是可言而不可行的，除非傾注全國的資力，專向在這方面，那是絕對不

古人曾說道：「不憂有敵，而患無備。」這句話實在不錯。

歐戰間，法國的巴黎，就是因為有了完備的空防設施，所以纔能夠將勇敢絕倫的德國空襲機擊落，或使他在未擲彈之前半途就飛回去了，結果能够縮小受害的程度。

那麼，我們現在，試就空防機關如何活動，纔可以擊退空襲機的梗概說一說。

圖 置 配 空 防 都 首



- 防空監視哨
- 空中戰地帶
- 防空飛行隊
- 聽音隊
- 高射砲
- 照空燈
- 阻塞氣球

能完成的。因此，現在就只能有限的範圍內，對於政治上，軍事上極重要的地點——譬如一國的首都，經濟的中心地點，產業區域，重港灣等，先施行一部份的空防設施吧。

現在把都市空防配置的概要，圖示如上：

## 空防機關的活動概要

1 第一的問題，就是先要發見空襲機。所以在必須防衛的要地前方，或遠或近，必須配置有數重的空防監視哨，佈成一層嚴密的監視網，使敵機沒有一架能夠逃過我的監視而行其進擊。這就可以說是站在最前線的空防的前哨。這監視哨當不分晝夜，始終閃着警戒的視線，看守其所擔任的空域；假如一發見有敵機出現時，立刻就向本部和和其他各方面報告。

2 當敵機襲來的警報，由前方的監視哨達到了都市的司令部時，司令部即須對燈火管制班，消防班，警備班，救護班等發出命令，促其準備一切和適當的處置。

3 同時，命令配置在要地周圍的防空飛行隊，即時出動。飛行隊接到命令之後，立刻飛起，在一定的空域中，虎視眈眈，以待敵機的襲來，迎頭痛擊，使其在未達到都市的上空之前，早已被我擊落。

4 假如我方的防空驅逐機不能將他擊落，敵機尚繼續進擊時，那末，可用預先準備的高射砲，將他擊落。對於由低空襲來的敵機，可用高射機關鎗擊落他。

5 又如佈設在要地周圍的阻塞氣球，這簡直就是空中的防柵，因為防空襲機的來襲不必稍有移動。

6 對於預料敵機必多數由此襲來的方面，必須重疊配備上文所述的各種設施，務必使敵機絕不能逃過我方的防空網，再行進擊。歐戰中巴黎就曾有過這樣的設施。

## 散布在全國土的監視網勤務

監視哨的職責，大概已如上文所述，現在更說他的任務，大約可以分爲三

種：

1 應迅速地發見敵的空襲機

2 應明白空襲機的進路和方向。

3 應明白空襲機的形式和數目。

至於監視哨用什麼手段來盡他的任務也得說一說：

1 用目力直接發見敵機，

2 藉機上所發出的爆音，知道敵機的來襲。

3 英國和其他各國，更利用赤外線來探知。

情報蒐集所從各方面集到了各種的情報，即推測那一方面有被轟炸之虞，對這方面發出通報。這類的通報和各部的連絡動作，都要迅速機敏，不能有絲毫的遲誤。所以監視哨勤務，也非得一系不亂，有整齊的組織不可。因此這種勤務，就非受過軍隊教育的兵士不能擔任了。

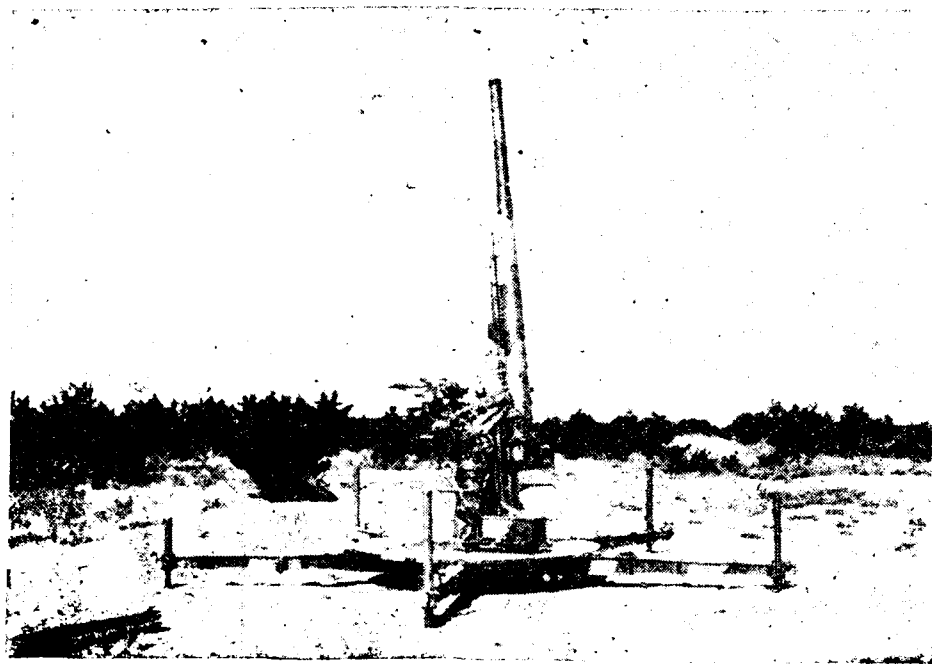
歐洲各國，監視線的配佈，從前大概只分為二線：

1 在國境的附近，佈設一連的監視線，這就是第一線。

2 在國境的監視線和防禦都市或工業區域之間，又佈設一線，這就是第二線。

但是假如僅依靠這種單純的方法，那末，空襲機可以利用其極快的速度，在高空上偷過這監視線，達到他的目的地；所以現在的監視哨，就不是從前的那種監視線，而變成了一種監視網，在整個的國土內，就像棋子一樣地，每隔四十公里，或五十公里，即佈置一監視哨，形狀成了一個監視的網。

因此，服這種勤務的人員，也比較從前，要增加十倍以上，現役軍人固不待說，即在鄉軍人等，也非得在這龐大的組織之



砲射高風公五七的空高護守



下活動不可。

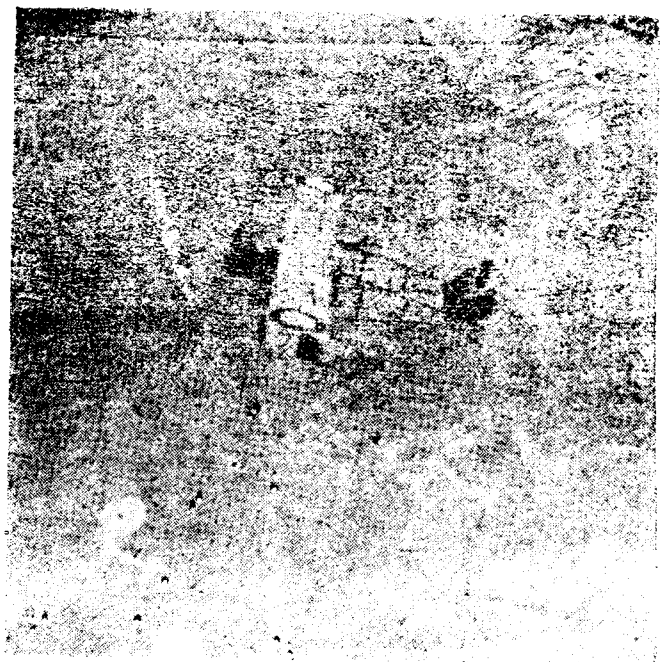
這就是歐洲各國，全國監視網的佈置法，不過對於必須防衛的地帶的近傍，則監視哨中間的距離，尤必須較前述的距離，更為縮短，使敵機即在夜間，因天氣陰晦，利用雲霧的遮掩，實行進擊時，也不能逃過我的視線。

## 防空飛機怎樣擊落夜間空襲機

當發見空襲機在晝間襲來時，應用空防驅逐機（戰鬥機）將他擊落，這個方法，是誰都會想像得到的。

但是對那在天地黑暗的夜間，來襲的轟炸機，應當怎樣，纔可以將他擊落呢？

第一就是照空襲一得到了聽音機方面所射出的通知——即空襲機的前進方向，高度，距離，兵力等——時，即要迅速準備，待敵機飛近時，即將他照出。那麼，空襲機一飛進了可以照射的區域內時，就將那煌煌的光芒，忽然在空中放射，務必在極短時間內，捉住敵機的影子。



躲避敵射擊而迴翔於德軍戰線上空之法國飛機

這種動作似極容易，而其實不然。不過假如有一部照空機能够把敵機照住時，那就算是成功了；第二，第三部照空機也就不費力地照準這機體了。

空襲機既受了這三方向的光芒的挾持時，就無論如何努力想逃脫，但在現在比較鈍重的夜間轟炸機，通常是沒有法子容易逃出那光圈外的。

處在這種包圍狀態中的空襲機，那就簡直的籠中的鳥了。這時候，照空機中的一機，即用光芒忽明忽滅的方法，通知那正在等待着暗號的逐驅機。

驅逐機雖然是在較遠的空域中等待，但是一接到了這暗號時，便急轉直下向光芒的交叉點突進。待到距離稍近的空點時，空中戰士的眼底中，便可明白地看見敵的空襲機了。

這時候驅逐機當勿駛入照空燈的光芒裡，致被空襲機的機師所發見，一方面却迅速前進，從最易於實施攻擊的方向（普通是轉到敵機後方，）在黑暗極近距離中，對準駕駛機者或飛機的要部發火猛射。

在他方面，那已經陷入死，火災，墜落的運命中的空襲機，對於那在暗中襲來的驅逐機的動作，却完全不能看到；只有坐待惡魔的襲來罷了。

如上所述，當那載着了多量的炸彈在夜間飛來的空襲機，一經被照空機捉住了時，就完全無望，只有待驅逐機的來襲。當他被擊墜落之際，好像天覆山崩，懷着無數的炸彈，落入黑暗中，一碰着地面時，便與震天撼地的炸裂聲音同時，一切皆成粉碎了。

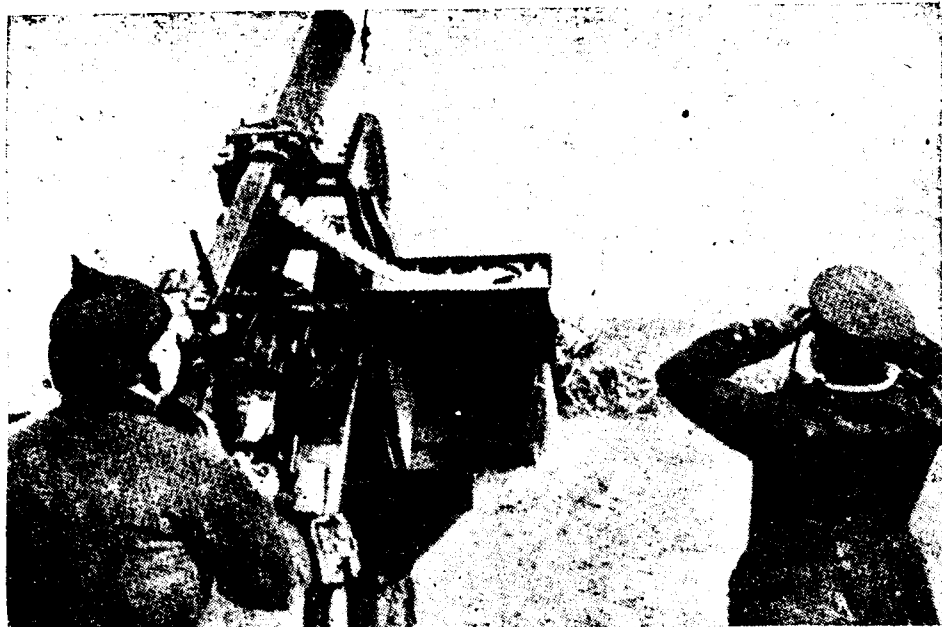
## 與日俱進的高射砲的威力

轟炸機的速度和高度都逐日增大，空襲的半徑也逐漸延長；而且冒着雲霧或暗夜的空襲技術，也進步得許多了。

因此空襲機能够避免敵的監視哨和驅逐機的捕捉，得以達成其目的的公算，也就隨之而逐漸增加。防空中的驅逐機也不能够絕對的將其擊落了。所以現在足以對付這得天獨厚的空襲機的，就是高射砲和高射機關鎗。

高射砲，是一種與歐戰同時產生的新戰法空襲勃興後，纔始誕生而進步的火砲，經驗和歷史都極淺短。所以，在歐戰當時，不知費了多少的子彈，纔得將當時那種鈍重的飛機擊落。

在歐戰最後的一九一八年，高射砲最進步的時候，在德軍的戰場內，和國內所配置的全部高射砲，曾擊落了英法聯軍的飛機達七百四十八架。



高射機關鎗

偶然間看起來，這高射砲的効力，似乎是很偉大，可是當時協商軍的飛機在戰場上活躍的，統計就有六千架。將這六千架飛機一年間——就假定作三百日算——所活動的次數，來換做飛機數算起來時，總計就有一百八十萬機之多。並且每次在大激戰的那一天，每架飛機得飛兩三次，所以那數額就更加倍了。然而德軍高射砲所擊落的，却僅有七百四十八架；這又是何等不能令人滿意的成績呢？

又據說當年德軍的高射砲每擊落敵機一架，便須耗費砲彈三千五百發。

因此對於都市的空防，我們實在不能安心委之於高射砲；但是進步的神，却並不僅加惠於飛機，同時高射砲也正受賜不淺呢！

最近十年間，高射砲的改良和進步，尤為顯著，現在高射砲的威力，早已非歐戰當時所能想像得到的了。

一九二五年，在美國舉行的試驗射擊中，發射彈數四千三百四十三發中，有効彈計二百零三發，平均每二十二發中即有一發發生効力。

又在一九二六年的試驗射擊中，總發射彈額五千一百八十八發中，有効彈計為一百零八發，平均為四十八與一之比。

一方面在英國則曾於一九三一年製出二十公分的高射砲（仰角七十五度至八十度），砲彈可達至八千二百公尺的高空，命中率也有驚人的成績；據英國陸軍部說，在這種高射砲完成了的時候，倫敦便可免除空襲的危險。

法國空軍，對於高射砲的効力，本來不十分澈底，可是在一九三一年，也曾發表了左述的現狀。

八七五公厘砲

在實際上雖然不能射擊高度達五〇〇〇公尺的飛機，但不久當可以

製造一種足以射擊六、五〇〇公尺的高射砲。

2 八二公厘砲和一〇五公厘砲

這兩種砲，現在雖正在研究中，但不出數年之後，高射砲的威力，即可延高至七、〇〇〇公尺的高空，不久也就可以趕上，和飛機的進步並肩了，

如上所述，高射砲的現狀，已經逐漸進步，口徑年年地增大，射擊力加高，命中率也漸漸增加，砲身也有三聯或四聯的出現，能夠同時發射極多的砲彈，或應用電氣，使很多的高射砲同時實施正確的射擊等，大有漸趨於完成之勢了。

## 守護低空的高射機關鎗

高射機關鎗就是守護低空的唯一火器。

高射砲對於一千公尺以上的高空，雖然隨時可以發揮効力，但是在在一千公尺以下的低空，則真有所謂鞭長不及馬腹之憾，這時候，就只有應用機關鎗，還能夠有適確的射擊力。

空襲固然是以夜間為最適宜，可是也有利用天候，氣象等，藉雲霧的隱蔽，瞞過了監視哨的眼，或是決然以輕快的晝間轟炸機，來實行空襲的。

因此，譬如在天氣陰曇的時候，人類的肉眼既然不能看透了雲霧裏，那就只有專靠聽覺的助力了。所以對於敵機的襲來，大概雖然可以察覺，但是到底還是看不見在何空點，這時候無論即發出敵機襲來之警告，命令驅逐機即時出動，使驅逐機馬上聳上雲霄，但是因雲霧的阻礙，還是難以發見敵機。反不如在地面上，容易發見。在空襲機方面，當然是會乘這好機會，穿過雲霧，直降至低空中，實行進擊。所以在這時候，高射機關鎗就負有重大的任務了。

尤其是最近對於歐美列強空軍所研究的低空襲擊，能夠將空襲機擊落的，除却了機關鎗，就沒有他種的兵器。對於夜間低空的襲擊也是一樣。

因此，高射機關鎗的使命，也正不可謂不重大，不過現在的飛機，大概漸趨於堅固，機體全部既屬金屬製，形體也加大，要部又都有特別的裝甲，所以像從前的那種小口徑的機關鎗所發射的小子彈，已很難得予以致命的打擊了。

那麼，機關鎗的趨勢，也逐漸加大口徑，且有用數架連在一起的。在歐洲的各國，已經漸有採用備有特別鎗架的十公厘以上的機關砲了。

不過對於沒有裝甲的飛機，那末，普通的步鎗，也可以予以致命的損害，這却是實戰上所得到的經驗。

在低空中飛過的空襲機的速度，是迅速無比的，所以若稍延時刻，却在一轉間不知何往了。因此，防者務必要用極多的子彈，同時向一飛機集中。爲要達到此目的，像高射砲彈一樣地機械的射擊，便不能稱爲適當；最好却是由機關鎗手，直接對準飛機，作敏捷的射擊。但是一架或二三架的機關鎗，也不够應用的。

因此就使用機關鎗的原則上論，必須以六架乃至八架爲一羣，當做一單位。

## 阻塞氣球的效果

在空襲機的進路中，放上無數的氣球，那末敵機必被其阻碍，這是最簡便的方法。這種氣球，就喚做阻塞氣球：是空中的堅固防柵。

就事實上說，在歐洲大戰中，意大利和其他各交戰國間，都會放上阻塞氣球來守護要地。在歐戰的末年，德空軍的臯塔(Gotha)機襲擊巴黎最盛的期間，法軍便放起一千五百個阻塞氣球來防衛要地。

像這樣笨大的阻塞氣球，橫放在空中，在白晝間固然是可以由遠方望見，空襲機可以隨時避開，但是我們却不能因此而謂其完全失去了効力；因爲有這氣球的存在，所以空襲機爲避免衝突起見，纔不能不變更其進路的方向；尤其是在夜間，則這種氣球既無任何信號，也沒有燈火，在黑暗的大空中守護着祖國，誰又敢大膽嘗試，去碰它一碰呢。

而且一方面空襲機也是通例不燃燈火的；敵國的空中既有阻塞氣球的存在，空襲機也當然不能冒絕大的危險，在無所依靠

的空中去做暗中的模索了。因此，阻塞氣球的効力，也正不能等閑視之呢。

尤其是，若把各個的氣球用水平索聯結起來時，就無論如何強大的飛機，也不能夠將其突破。若挺而走險，妄爲嘗試，那麼，他的運命便只有墜落和損傷罷了。

因此我們可以說，將阻塞氣球放在空襲機所必經的路上，或在非得掩護不可的建築物和附近的上空時，那効果也決不是沒有多大的。

那麼，問題就在氣球的昇騰高度如何了。假如高度極低時，則晝間在高空中飛過的空襲機，簡直可以當它是沒有一顧之價值的東西，悠悠閒閒在它的頭上飛過了。

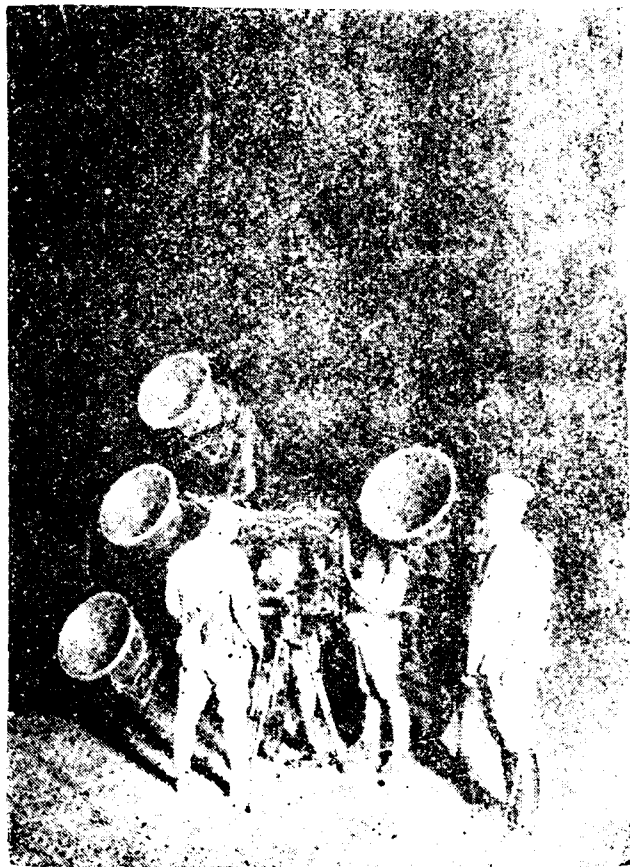
因此，現在歐美列強的這種氣球的昇騰高度，大概平均可達四千公尺。意大利的ap氣球等，則可以昇至五千五百公尺。

近年來氣球的進步更加顯著。前次畢嘉德(Picard)教授爲要研究成層圈，曾乘坐了氣球，飛到一萬公尺以上的高空，完成了他的目的，這是讀者諸君所孰知的了。阻塞氣球雖然略有不同之處，但是前途却是很有希望的。

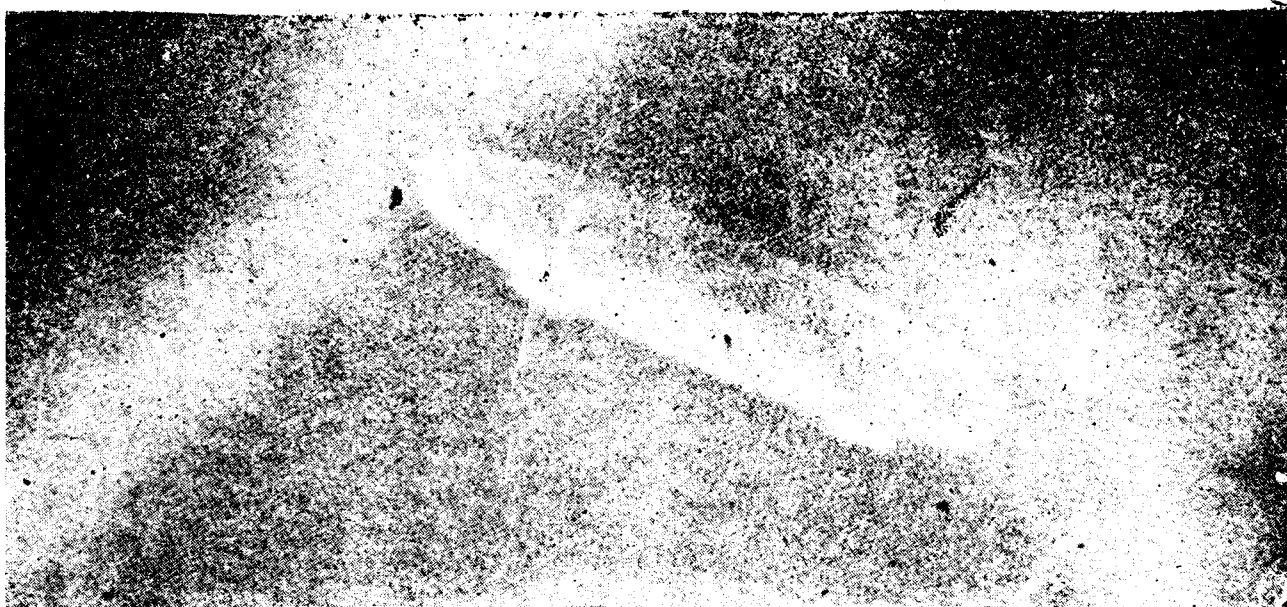
## 捕捉夜襲機的照空燈

歐戰間有一時期，德軍的轟炸機，在對巴黎實行夜襲時，機上並無一點的燈火，但是法軍的空防驅逐機，却點上了燈火，向其進擊。法軍的這種戰法，當然是不能夠得到甚麼偉功，同時並且得到德軍所給與的「飛行燈台」的惡號。

就此一端，我們就可以明白驅逐機要找出夜襲機而加以攻擊的行動，是如何地困難的了。無論如何精銳驅逐機，但是總因爲沒有能夠透視夜暗的慧眼的原故，所以假如沒有別人的助力，照出敵機的所在



機音聽



歐戰初期在倫敦上空爲照空燈所照射的徐伯林飛機

時，便沒有法子可以擊落敵機。

照空機就是應這種要求而產生的東西，它的助力並不只便於驅逐機的攻擊，即對於高射砲，和機關鎗的射擊，也是極其必要的。因此，夜間空防各機關的活動，也就是因爲有這照空燈，先將敵機照住，然後纔能夠發揮其特長。依這點看來，夜間防空，就必須以照空的如何爲先決問題了。

但是，假如是對於同一架的敵機，既用高射砲來射擊，同時又用驅逐機來攻擊，則反變爲自己攻擊自己，實有萬分的危險。所以利用飛機的時期和區域，必須與利用高射砲的時期和區域截然分開。

高射砲的射擊，本來是以敵機的前進方向，速度高度等的射擊諸元爲基礎，決定角度，然後開始射擊，而不是由射者的直接目視來照準的，所以發砲和瞄準中間毫無關係，只要先決定射擊的諸元就得了。

因此，從理想上說，照空燈只好利用於直接目擊着敵機而實行攻擊的驅逐機，至於高射砲則無須照空燈的照射便可以射擊敵機了。

就普通一般的想像，以爲將那幾億燭光的極強烈的光芒，來照射着敵機時，則敵機上的駕駛師必至眼花目眩，失却了把舵的方向了；不錯的，在歐戰間飛機尙未進步的時代，也有將他來眩惑敵機的眼目的。

不過現在却因機上所裝備的計器和操縱技術的進步，即使在刺射人眼的光芒之中，似乎不至於十分眩惑，可以繼續飛行。

飛機的行動，本來是極自由的，即那鈍重的轟炸機，也能够有立體飛行的自由，

所以照射的光芒若是僅爲一線時，則飛機當可逃避出照射光芒之外，因此照射飛機的光芒，最少得有二道，由不同的兩地射出，假如能夠有三道的話，那當然是再好沒有的了。

在這三道光芒包圍內的飛機，無論其如何快速敏捷，當亦難以逃脫於光線之外了，因爲操縱光芒者眼睛的活動，和光芒的移動，都比飛機要快得幾千百倍。

照空燈的編隊，以三架爲最小限度的一單位，假如能夠增多一架，以爲不時的豫備，將四架編成一照空隊時，那就是最適當的了。

那末，照空燈光芒的到達距離，是多少呢？

照空燈普通有一百二十公分和一百五十公分的兩種，前者可到達五千五百公尺，後者可達六千公尺。

不過電光却會因空氣的狀態而起變化，並且不能透徹雲層，所以在層雲點點的夜空中，即使一時捉住了的飛機，也許一飛上雲層上時，便遭免脫了。

一片的浮雪，在地上望去，雖然覺得很薄，但實際上却有很多是極厚的，雲霧！這就是照空機唯一的勁敵。

就現在說，在霧靄罩天的夜中，那極強的光芒，也不能射到二千公尺以上的空中。

## 發見敵機的尖兵——聽音機

飛機已經達到了驚人的進步了，但是軍用機中，尙沒有裝用無聲的發動機的。

轟轟的爆音——這就是預告着飛機襲來的信號，尤其是馬力越強的大飛機，那聲音更爲明響。

人類的眼光是極有限的，望遠鏡雖可補助這缺點，但視界又極狹窄，不能够在茫茫的大空中，發見那等於滄海中之一粟的飛機。肉眼的視界，雖然極其自由廣闊，可以神速移動，但又有種種的困難。



所以，在晝間也大多是由飛機的爆音，而感知敵機的襲來的；至於夜間，當更不用說了，因此，聽音機就占了空防上極重要的地位。

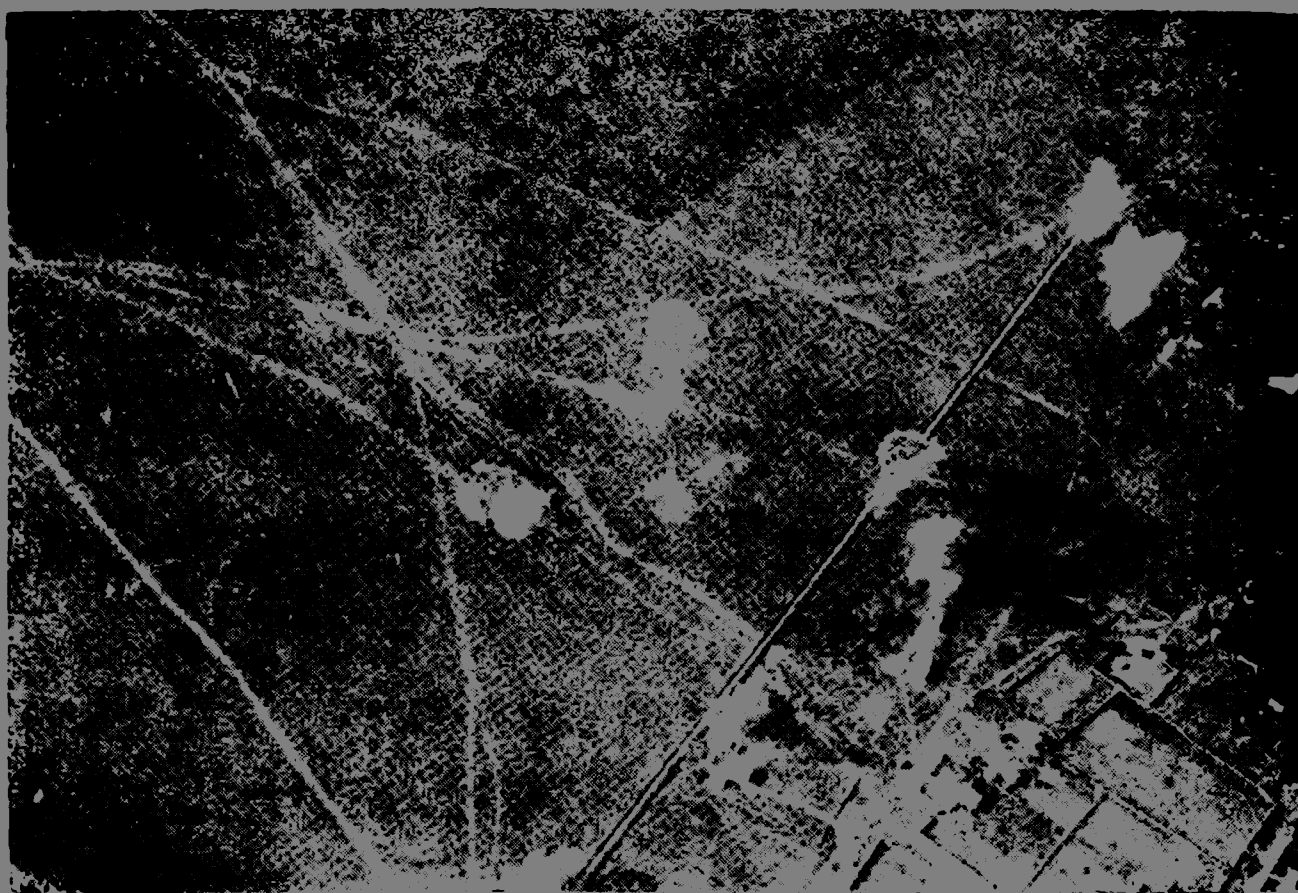
聽音機的構造，極其微妙，能夠將細微的音響擴大，即可以知道飛機的前進方向，距離，高度等的情狀。

藉聽音機的助力，明白了敵機的前進方向，距離和高度之後，那末，照空燈的方向，固不待說，高射砲的射擊諸元也可以決定，毋須待得照空燈的照射，也就可以實行射擊了。

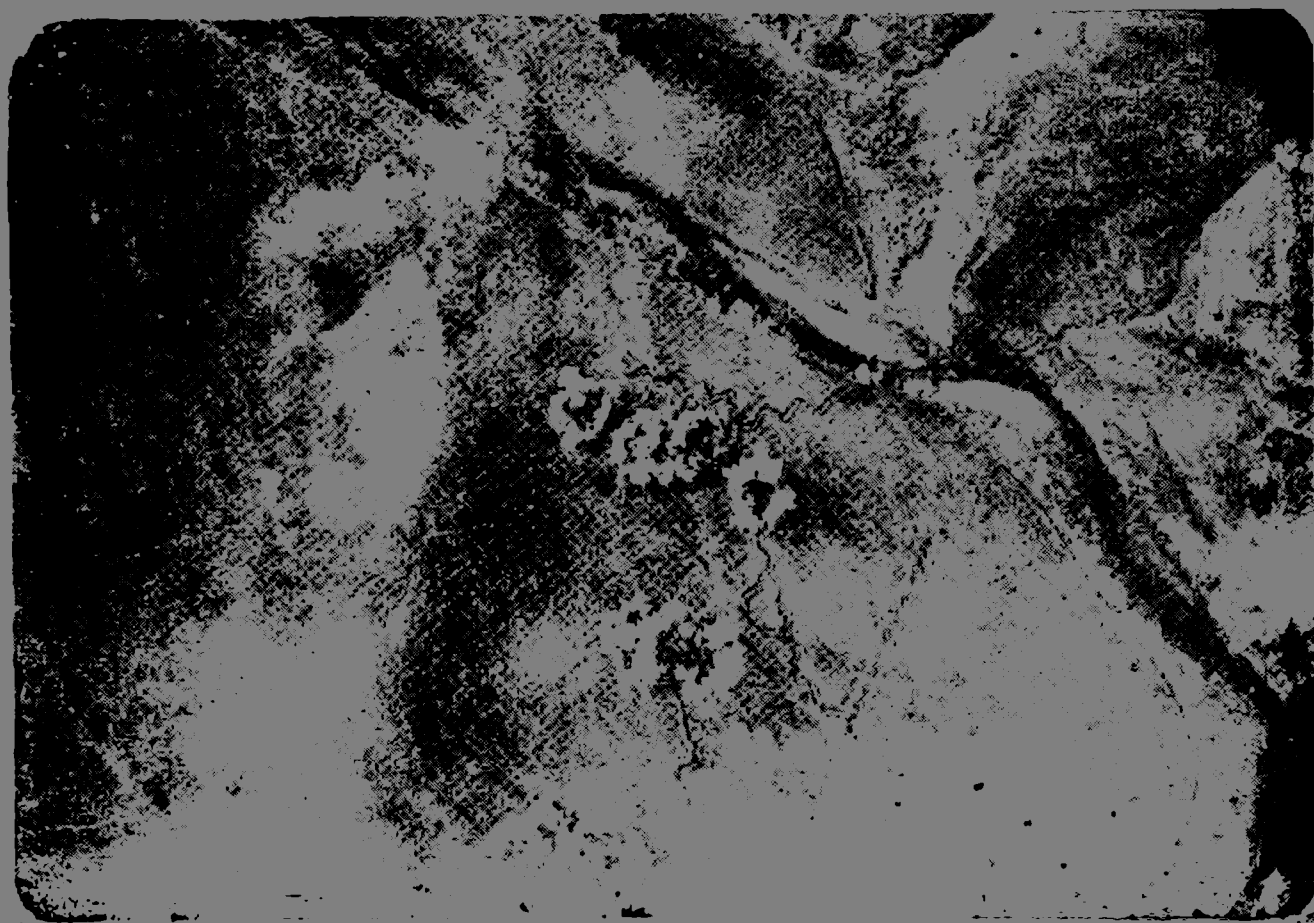
據說一九三二年，法空軍的七五公分高射砲，只靠聽音機所測定的諸元，即可以射擊。

所以聽音機雖不能發射砲彈，但是在空防的各機關中，却能夠最先地感知敵機的襲來，而且照空燈高射砲等也得因了它的測定和報告之後，纔能夠發揮各個的特殊威力，所以在各重要的監視哨，或空防區域中，都必定配置有聽音機。

聽音機不僅可以對付空上的敵機，在那戰場上的暴君戰車的進擊時，也能夠立刻聽覺，藉以察知它的企圖。



轟炸機的地區



轟炸機的地區

# 空軍的戰場攻擊

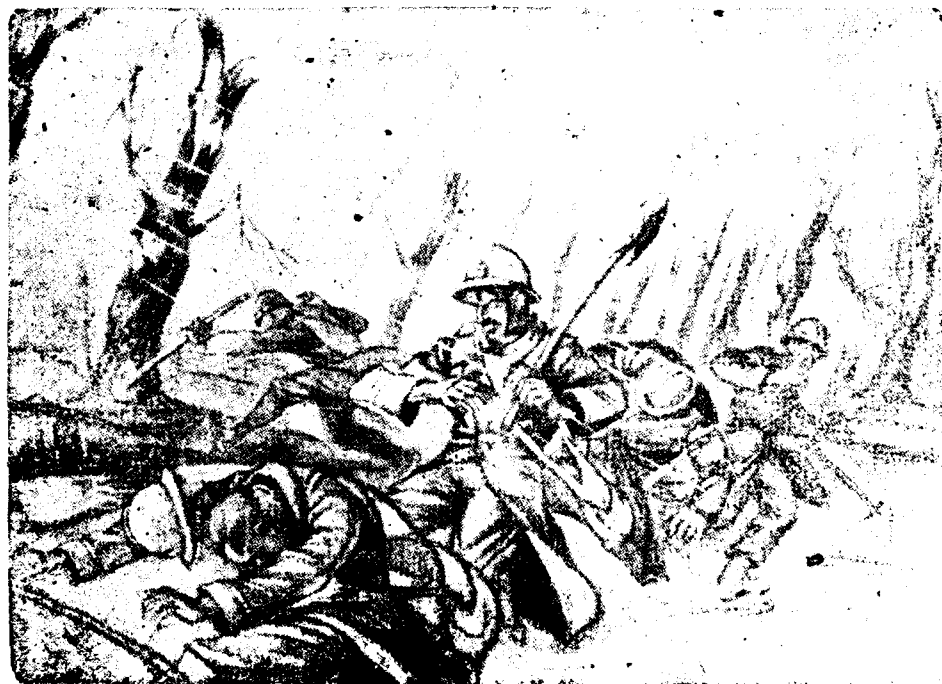
## 激戰中空軍的參戰

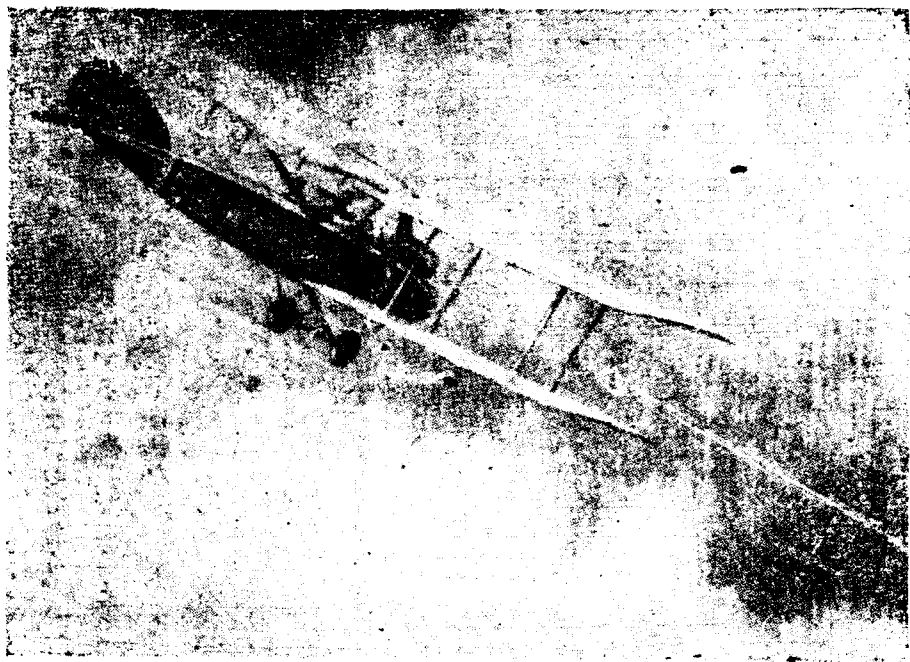
戰鬪已經達到了激戰的絕頂，隆隆的砲聲震撼了蒼空，濛濛的硝煙蓋住了天地，攻者的步兵，在防者的亂射亂擊中，相率仆倒，屍積血流；即有勇者，尙圖冒着彈雨前進，然而抬頭尙且不得，步行更不待言了。這時候即使一塊之土，一莖之草，也沒有不藉來作護身之用。至於那種淒慘悲壯的情境，就非吾人的筆墨之所能形容，只有曾在戰場上走過的人們，纔能摹描其萬一罷了。

這時候能够予與萎靡的步兵以一脈的興奮和威勢的，只有友軍砲兵的砲彈爆裂聲；不過前線的步兵遠離敵陣太遠，未能即時躍入敵陣裏。

剛在這時候，突然在天空的一角上，發現了點點的黑影，像迅雷般地急降下來，直至了頭上，很多的飛機就像猛鷲的一大羣，對準着敵陣地投下炸彈，或用機關鎗掃射，一霎時間震撼天地的炸裂音，和聯珠般的機關鎗聲同時併發，防者的陣地中，血肉濺飛，攻者的步兵線中，却發出了一聲歡嘯，驀地裏向前衝去了。

當歐洲大戰中期的一九一七年的佛蘭特(Frantres)會戰中，那正是一天陰雲密佈的七月三十日，德軍因受了優勢的敵軍的攻擊，在萎靡不振，戰况不利的時候，德國的攻擊飛行中隊便奮然而起，冒着險惡的天氣，由低空飛行直逼敵軍的頭上，或用機關鎗掃射，或投下手擲彈，使敵軍大感棘手之外，並猛襲其密集





歌戰間德機的低空飛行攻擊

於後方的預備隊和砲兵。

對於這在陰晴的空中突然出現，像疾風般的襲擊，即協商軍的勇將猛卒，也不能不倉惶失措，戰線的情況立刻萎縮了。

但是另一方面，在那抬不起頭，將要敗走的德軍戰線中，却突然氣焰復舉，歡呼的聲音遍滿了戰場，兵士們不覺忘其所以地向敵陣躍勇前進。

不過德軍的攻擊飛行隊，這次的損傷，也實在不少，那常站在攻擊隊的先頭，飛入彈林裏出生入死的勇將左爾夫（Zolf）上尉，也是在這次的戰鬥中陣亡的。

這種偉大的戰績，德軍和協商軍都不能不為之驚異，因此在德軍空軍方面，馬上即從新編成參加戰場的攻擊飛行中隊四隊。

以後這種空軍，參加地上戰鬥，正不知有多少回數；而且這種實例，並不限於歐洲大戰，即如最近日本的陸軍航空隊，也曾在中國的東三省，哈爾濱，熱河，長城等各次的戰役中，實行了轟炸攻擊，和機關鎗的掃射等。

## 對於戰場要部的空襲即足以左右勝敗

空軍的地上攻擊，並不僅限於鎗林彈雨的激戰場裏；空軍之得以發揮其威力的範圍，實在是廣汎無比。

當敵軍的砲兵在遠距離之外，射出驚人的巨彈，大逞其暴威的時候，能够壓制之者為誰？敵軍的陣地不一定暴露在前方，讓我軍砲兵的直接攻擊；假如陣地是佈設在遙遠的後方，且更施以蔭蔽，或遠在我砲兵射程以外時，那末，又當怎樣呢？這時候就只有仰賴於空軍的轟炸了，實在的，戰場上飛機的轟炸，就可以說是等於無限射程的大砲。

又如對於敵陣地中的要害，構築極堅固的據點，或其最薄弱的部分，我軍砲兵的威力，不能徹底發揮的時候，能夠向這些戰術要點，加以一大痛擊的，也非專靠空軍的攻擊威力不可。

一九一八年，德軍在慘受協商軍的最後的攻擊之後，銳鋒頓挫，戰線已極端不振，因此協商軍即在七月十五日開始大攻擊；這一次法軍的轟炸隊，得了新銳的美國軍的助力，在一大清早，即開始猛攻，打倒了德空軍絕對優勢的制空權，在攻守勢反轉的狀態之下，對德軍背後的瑪倫河（R. Marne），和戰線的要點實行轟炸。

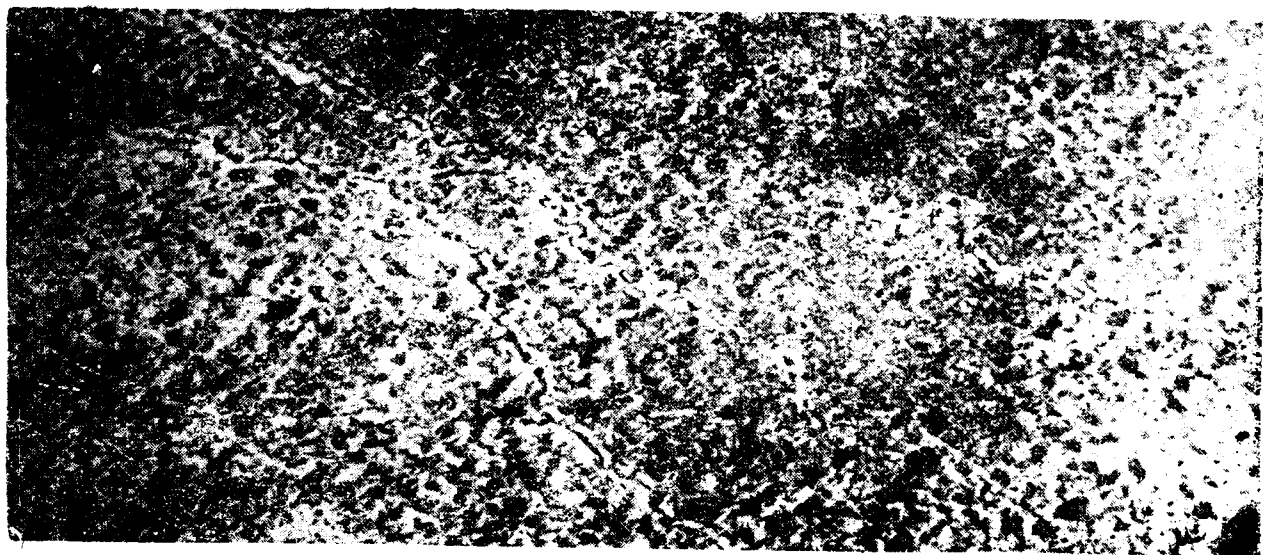
法軍的轟炸，在午前雖曾一時中止，但午後又復變本加厲，直降至四百公尺的低空，不避敵火的射擊，對德軍的要害，加以痛擊，炸毀了兩道瑪倫河的橋梁。

翌日十六日雖沒有特別的大功，但十七日又以二十架飛機以上的轟炸密集隊，進襲德軍背後，集中攻擊瑪倫河的渡河點，炸毀了他應急架設的橋梁，並將炸彈擲落德軍的戰線部隊和輜重縱列中，加以很大的打擊。

到了這時候，即頑強抵抗的德軍，也陷於敗竄的絕境，不能不退却了，協商軍之所以得勝，固然是由於地上各部隊的勇敢奮鬥，但是法軍轟炸隊之對於橋梁的破壞，和對於德戰線各部要害的轟擊，能夠給敵軍以一大創傷，也可以說是戰勝的主要原因。

此事只是一樁實例，不過藉此便可以明白空軍對於戰線後方或前線要部的地上攻擊，是怎樣具有重大價值的了。

## 利用烟幕的地上攻擊和戰線後方的轟炸



歐戰間步兵陣地的彈痕

如上所述，空軍的突然的襲擊戰場，即可以左右兩軍的勝敗，但是因攻擊時敵地上部隊的猛烈射擊，和驅逐機隊的反擊，轟炸隊的損失，也正在所不免。

爲要避免或減少這種損失，最好就是在層雲低垂，罩住了戰場，可以陰蔽飛機的運動的時候；不過在晴天無瑕，再沒有可以給飛機作遮護的日子，那只有利用烟霧，藉以實於實行攻擊了。

一九一八年八月八日，英法聯軍在從亞眠 (Amiens) 方面突然轉取攻勢的時候，即在早晨藉氣體放射造成烟霧，在這烟霧的遮掩之下，以強大的戰車隊居首，躍出從前的障地，擊退當面的德軍；同時法軍的優秀的飛機隊，又乘濃烟散開之後，降下低空，對一切可以攻擊的目標，投下無數的炸彈，或用機關鎗掃射，使德軍完全陷於潰亂的狀態中。

同時，聯軍的優勢的轟炸隊，並突破了高空上的德軍的制空幕，侵入戰線的後方，大逞其轟炸的猛威，對鐵道上的各種設備，司令部或飛機場等到處擲彈。

突遭這種不意襲擊的德軍的高射砲隊，和驅逐隊，雖目眦俱裂，但亦無可如何，只有任聯軍飛機隊的殘害罷了。

像聯軍飛機隊的這活躍，雖然是在完全獲得了制空權之後，纔可實現；但是利用烟霧以實行低空攻擊，或轟炸戰場後方的要點，這種威力，是如何地可以多面發揮，就大可以明白了。

## 超低空飛行的地上攻擊

上述的空軍的地上攻擊，以能够在突然間勇敢決行，最可以使敵人心胆俱寒，而加以莫大的打擊。

不過假如立刻即爲敵軍所發見時，那馬上又必受敵驅逐機的攻擊，或遭地上部隊的猛射，致受多大的損害，貴重精銳的飛機，亦卒至於不能被擊落的。

假如從高空飛來時，那又因爆音等的關係，早爲敵軍所察覺，難以在不意中飛到敵軍的頭上，因此，便想到了超低空飛行的攻擊法。那就是像在地面腹行一樣地，極量降低，沿着森林或村落的外圍飛行的方法。現在頗有一般議論，以爲用這種方法

來實施戰場攻擊，反爲很有利的。

這種超低空飛行，通常是在離地上僅二十五公尺以下的極低的空中飛行；歐美列強——其中尤以意大利蘇俄等的空軍，練習不遺餘力。

飛機的地上攻擊，本來有下列的各種方法和手段。

- 1 擲炸彈
- 2 機關鎗射擊
- 3 輕砲射擊
- 4 擲毒氣彈

現在我們也試就低空攻擊的方法，研究他的利害和得失。

#### 1 低空攻擊易於接近

高空飛行，因爆音的關係，易於從遠方即遭察覺，但在極低空中飛行時，則非到了約五百公尺以內，敵軍不能聽見他的爆音，這就是低空攻擊極大的利處。

#### 2 低空攻擊易於避免敵驅逐機的攻擊

高空飛行則機影映在半空裏，易爲敵所發見，且在受敵驅逐機的攻擊時，又必在蒼空的中心，上下左右各方面均可遭攻擊，所以極爲不利，可是低空飛行，則對於在上空中遊弋的敵驅逐機，却容易躲過，所以比較不易爲敵機所發見；且在實際上受攻擊的時候，受擊的範圍，僅限於上空的半面，所以在驅逐機方面極感不利，但在攻擊機方面，就是有利的了。

#### 3 低空攻擊的轟炸命中精度遠勝於高空的

例如在五·〇〇〇公尺的高空時，命中率僅爲百分之十，在低空時則爲百分之九十。

#### 4 炸彈搭載量增大



(是即物築建的中場廣)景情的時局報電綫無河納炸轟軍日

高空飛行因空氣的密度稀薄，所以發動機的馬力，必當減少，炸彈搭載量也須減少；但在低空則可盡量充分搭載。

#### 5 行動半徑延長

因同前的關係，飛機得有餘力，所以行動半徑亦可增長。

#### 6 機關鎗射擊的命中率極大

這是不待說自然明白的了。

低空飛行攻擊的利處，大概已如上述，但是凡事不能有利而全無害處，所以現在更對於他的害處略加考察。

#### 1 最低空飛行必使身心俱感非常的疲勞

、在茫無一物的高空中飛行時，自是無阻無礙，得以自在飛行，但在低空處匍匐飛行時，精神必須極度緊張，所以心身的過勞，也正是當然的，據說這種巧妙的飛行，非駕駛技術很優秀的人員不能做到，因此歐洲各國，大概是選定了特定的人員在熱心專門練習。

#### 2 低空飛行必有適當的特種飛機

像重轟炸機那樣極鈍重的飛機，實在不容易能够在距地面極近的低空中巧妙飛行；而且因為要避免地上火器的猛射，和驅逐機攻擊的銳鋒，所以非得有敏捷輕快的飛機不可。

#### 3 炸彈也非得有特別構造的不可





歐戰中德國轟炸隊攻擊羅馬尼亞無線電報隊時的情景

因為須在低空中飛過的關係，所以所用的炸彈如在一着地即炸發時，則飛機本身亦必遭炸毀墜落，因此就得使用一種在數秒後炸發的，備有延期裝置的特別炸彈。

4 在一望無際的平坦地形時，實施就極困難

在這樣的地形時，便容易在遙遠的地方就被發見，因此反成了地上部隊所射擊的犧牲。

低空飛行攻擊的必要條件，大概已如上述。

不過假如戰場上各點，俱有森林，村落等散在，為一種可以由低空飛行接近的地形時，就可以利用巧妙的低空飛行，接近敵人，加以意外的襲擊，這確是極為有利的。

此外如對於敵的縱隊等，能够由低空攻擊時，也當然可以獲得戰術上莫大的效果。尤其是對於正在退却中的大縱隊，實行一種疾雷不及掩耳般的襲擊時，那對於敵軍的打擊，當更利害了。

像這樣絕好的狀況，在戰場上雖不常有，但是在兩軍正在為攻擊而前進時所發生的衝突——即所謂運動戰中，也時會發見敵的步兵，騎兵，砲兵等的大縱隊，所以超低空飛行的機會也正不少。

像這樣的機會，也不一定僅限於運動戰。戰場是一個有機體，在攻防兩方的戰鬥中，不一定要有很多可乘的好機，所以將來

因飛機的發達，低空攻擊或者就要成爲空軍的一件重要事項罷。

## 地上攻擊

凡是軍用飛機，就不用問它是那一種，都有武力，即那專以在空中擊落敵機爲目的的驅逐機，也可以轉其銳鋒以攻擊地上的人馬，發揮它極大的威力。

飛機在戰場中攻擊的目標，本來可分做兩種。

### 1 活動目標（敵兵，馬匹）

### 2 非活動目標（彈藥庫，火車站，鐵道的交叉點，橋梁，堡壘等）

因此驅逐機對於非活動目標的攻擊，因爲機上只備有機關鎗的關係，即使反復至十次八次，也只等於在牛背上拔一根毛而已。

那麼，假如改用那對於大建築物等極有威力的重轟炸機又這樣呢？這在殺傷人馬方面，也當然可以收得極大的效果。但是以那樣鈍重的機體，實在又難以晝間在戰場的空中任意活動，偶而不慎，正在空中搖搖擺擺之時，便一定要遭敵驅逐機的襲擊。所以在對於可以說是完全沒有空軍的中國，自不待言；但假如是和具有空軍的敵軍相周旋時，即自以爲獲得了制空權的時候，若使那巨大的轟炸機在戰場的上空出現，也不能說是沒有危險的。因此我們可以說，除了特殊的機會之外，這種鈍重的飛機，大極是不用於戰場攻擊的。

實行地上攻擊的飛機，他的活動範圍，大概是在敵驅逐機縱橫飛翔，對空火器也極猛烈的地區，所以担任地上攻擊的飛機，雖得驅逐撥的掩護，亦非得有極機敏的動作不可，因此攻擊機就必須有下列的幾種性能。

### 1 須有投擲極多數的炸彈的能力。

2 操縱性須柔軟，速度須大，行動須輕快敏捷。

3 須能作猛烈的機關鎗射擊。

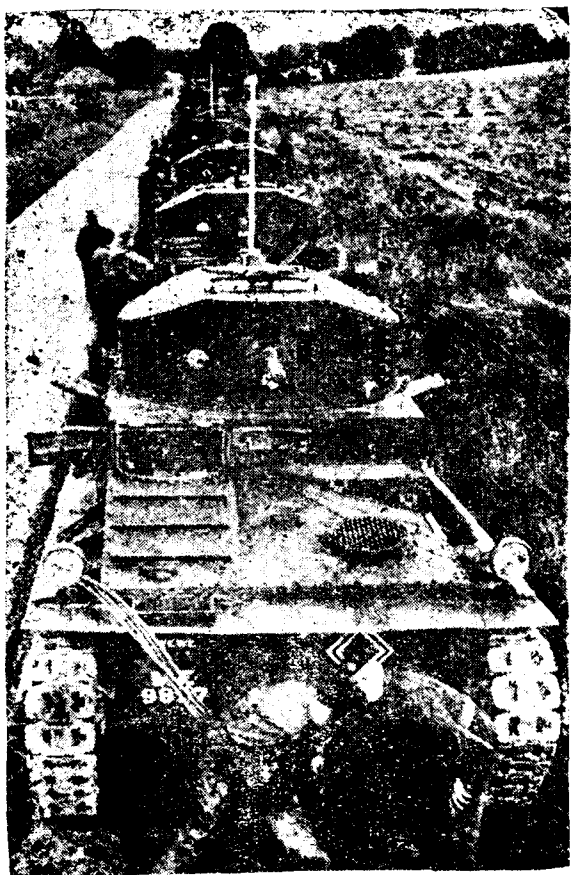
4 能備有可以射擊戰車的輕砲更好。

5 須可以投下毒氣彈，和撒佈烟幕。

6 飛機要部須有輕裝甲的掩護，以防衛地上火器的射擊。

總之，若用驅逐機則雖輕捷，而不能搭載炸彈；用偵察機或輕轟炸機，那又嫌沒有十分的輕捷性，所以我們的結論，就是以為若能夠造成一種最適宜的特別飛機，來擔任地上攻擊的話，那就是極為有利的了。

在歐戰間，參戰各國的空军，就早已特設有一種攻擊飛行隊，使用特別的飛機了。沒有這種特殊整備的，只有日本。不過日本也曾用海軍航空的輕轟炸機或偵察機來代替，總之，空军的發展，也達到了像其他的地上部隊一樣，能夠在戰場上活躍，左右兩軍的勝敗了。



隊連戰國英的傍路於憩休

# 機械化部隊的勁敵——空軍

## 在近代戰中負有最重大責任的戰車和空軍

自從三島之國日本，對着那擁有強大的陸軍，威壓歐洲的俄國宣戰以來，悠悠忽忽也快到三十一年了。

在日俄戰爭的時候，就早已有機關鎗，遠大射程的速射砲，迫擊砲等等殺傷威力極大的兵器，演出屍山血河的慘劇了。

當時雖然有這種種的火器，但是日本尚能够採取所謂速戰即決的機動戰的戰法。

可是一到了歐洲大戰時，火器的進步，更形顯著；那種多得可怕的機關鎗和步鎗火炮，在最短時間中射出的無數的鎗砲彈，在發射的一瞬間，即布成了一道不可突破的彈幕，無論何等的勇將猛卒，都差不多絕對不能越過這界線。

因此，兩軍雖曾多次的拚命攻擊，但結果還是不能即分勝敗，在那所謂西部戰線別無異狀的形勢之下，北自英法海峽，南至瑞士山脈，在這蜿蜒如長蛇的陣地間，兩軍總是相持不下。

因此當然要發生一種能够衝破這彈幕的新兵器的要求，而且因為這個要求，就有那由英軍所創造的戰車 (Tank) 突然出現

了。  
在歐戰的末期，當英軍的怪物，向德軍的陣地闖進時，即那精悍無比的德國兵士，也不能不愕然失色，心停血凝了。自從軍隊認識了這種新兵器的威力，能够使戰爭向有利方面進展之後，戰車的數額，便逐漸增加，變成了戰團中不可缺少的重要的兵器了。

實在的，戰車就是近代戰所要求的新兵器；假如與有堅強的戰爭意識的強國軍隊戰團，戰車便是攻擊部隊的中堅，是推進衝鋒步兵唯一重要的後援者，這種蹂躪一切的戰車的衝鋒力，便可以調節近代戰中動輒陷入持久戰的傾向，是助成速戰速決的先鋒。



英國戰車第一旅受閱時的情景

不過在近代戰中，有偉大效果的兵器，並不僅僅是戰車，還有佔住戰車以上的位置的，那就是空軍。

空軍既可以衝破無阻礙的蒼空，直臨敵戰線部隊的頭上，或是破壞戰線後方的各重要機關；無論近代最進步的大火炮，也不能不在它的威力之前屈服。而且能夠壓制戰車的跳梁，將他擊毀的，也只有砲兵和空軍。

### 機械化軍隊的進擊和空軍

近代戰的傾向，和機械工業的急速進步，卒至不能僅以戰車隊為滿足，更期使軍隊機械化，甚至更進一步。而有機械化兵團產生了。

機械化兵團，英國最為熱心研究，曾在一九二七，一九二八年間，以有力的兵團，作大規模的演習。英軍對於這演習中的企圖，就是想以那堅強的武裝，和極大的速度，就像騎兵的大集團，用極快的速度，迫近敵的背側一樣，繞過五十哩或六十哩的遠方，作一種威脅敵背的行動。

對於這種具有偉大威力的機械化兵團，在攻擊兵器中，能夠擔任最重大任務的，實在就只有空軍。

機械化兵團，沒有達到戰場之前，在行進中最易為飛機所發

見。假如機械化兵團在乾燥的地面上通過，使塵土飛散時，則那在中等高度的空中的偵察者，即可明瞭地識別出各個的戰車了。

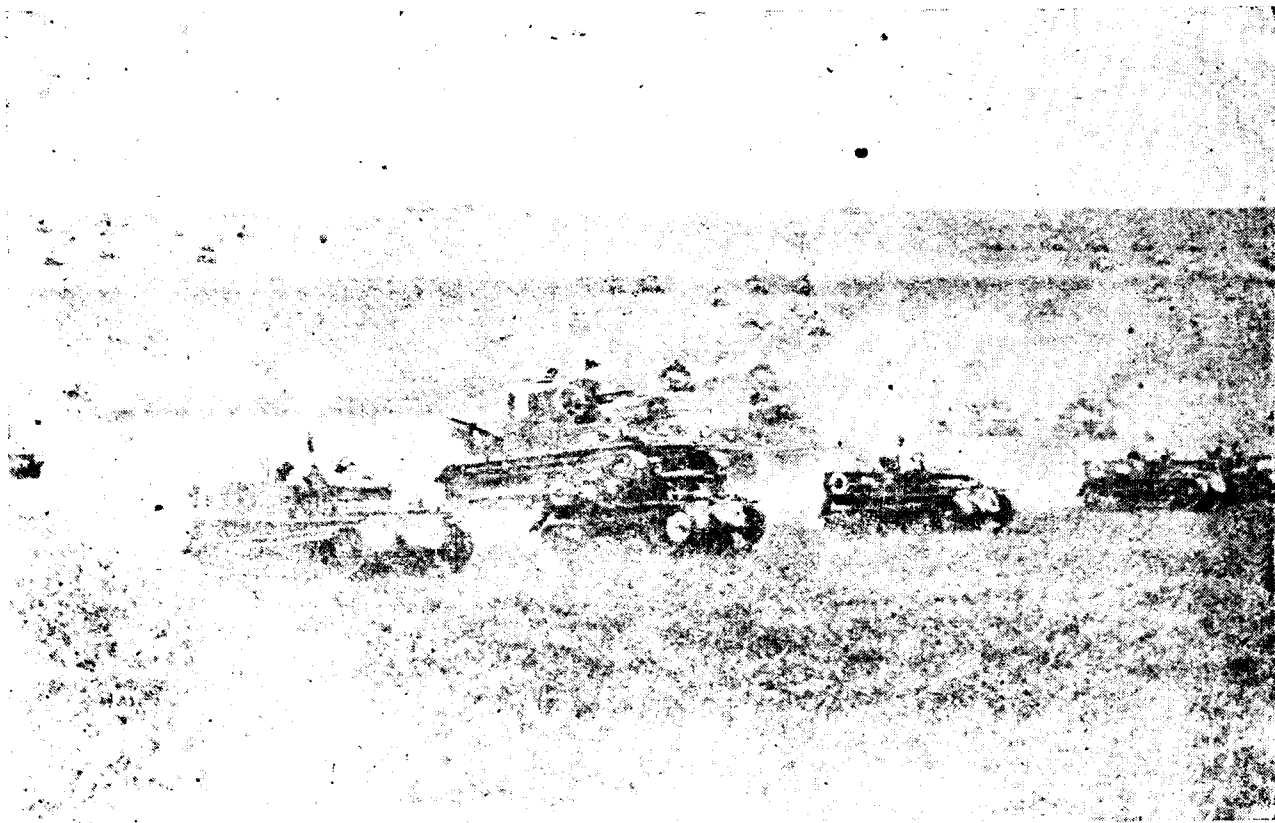
又如即使不能直接發見戰車的形影，也可以由空中向推定的敵兵團的通路要點攝取影片，影出戰車通過後的地面的痕跡，藉此也可以明瞭地察出戰車的前進方向。因此，那以行動的秘密、纔能顯出迂回作戰的價值的機械化兵團，也不能不在空軍的偵察之前，極感到行動的困難了。

尤其是在兵團密集在一處停歇時，更容易成了空軍轟炸的絕好目標。爲要避免這轟炸的受害，所以各戰車，或裝甲汽車，在道路上前進的時候，每車總得隔開二百公尺以上的距離；不過這在轟炸機方面，也沒有多大的關係，因爲轟炸機也可以實行它相當的轟炸攻擊。

又用汽車所輸送的兵團，在臨戰展開的時候，集合離散都不很容易，所以被飛機發見時，也會變成了擲彈的好目標。

因此，那素以堅強自誇的機械化軍隊所最避忌的，就是空軍。所以就非得特創一種對付空軍的戰術，以求得以發揮其特色不可。一方面，空軍的攻擊飛行隊，就努力要能够在機械化兵團還未到戰場的時候，將他阻止，或最好將他擊滅。假如這種理想能够實現，那以後的戰鬥，必定是要受到極大的影響。

因爲上述的原因，所以當機械化兵團行動之際，一定要先派有力



行 進 的 隊 車 戰

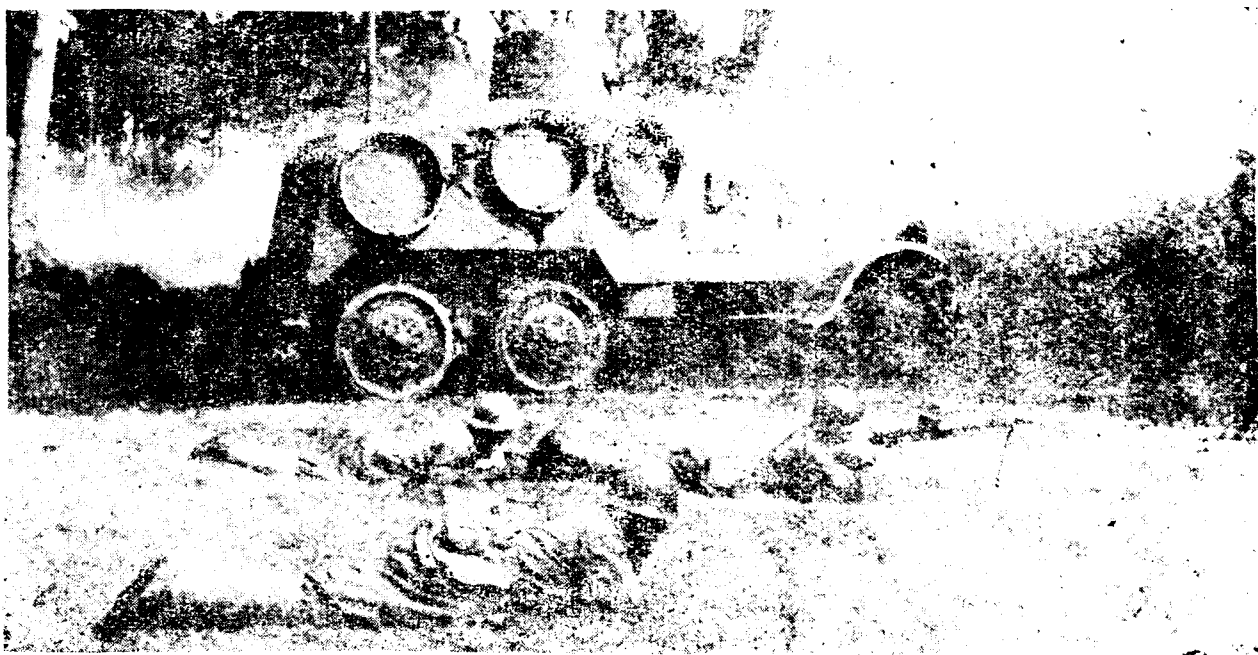
的驅逐隊，在空中遊弋，防備敵軍的偵察和轟炸，這樣纔能够掩護戰車等的前進，和嚴守祕密。機械化兵團和空軍的關係密切，就是這樣的。此外如兵團欲求在適當的戰場中出現活躍，必定要在事前即明瞭前方的地形和敵情，這在機械兵團，比之其他的兵種，還覺緊要。因此也非得借藉空軍的助力不可。

而且在達到了戰場之後，實行攻擊的時候，也得有飛機的掩護，以預防敵機的襲擊。

照上文所說，機械化兵團所最避忌的，也是空軍，同時又因爲有了空軍的援助，所以纔成够達成它的任務，纔能够發揮那極大的威力。

## 飛機對於戰車

## 攻擊的價值



日本寬軌用牽引車的路上射擊

在敘述攻擊戰車之前，先要提出來說明的，就是空軍發達的傾向；不嫌重複，在這裏再略爲說明如左。

1 近來飛機最明顯的進步，就是在速度和機動性的極端增大，例如有一種的輕轟炸機，它的時速就達到了三百二十公里。即對於素稱快捷的驅逐機，也不見有多大的遜色；因此，高射砲和高射機關鎗等對空火器，也在使用上感到更困難了。

2 而且因炸彈搭載力的增加，和裝備於機上的機關鎗的增加，使其對於在地上行動的軍隊，更可加以深刻的損害；尤其是對於機械化兵團，飛機上甚至裝備輕砲了。

3 又因飛機運動的輕捷性和快速，有使大規模的低空攻擊得以實行的趨勢，所以地上軍隊的受害，也當機

加甚。且在前節所說中，我們並已經預想到專以低空攻擊為唯一任務的特別攻擊機的出現了。

戰車對於飛機上機關鎗的射擊，雖然不關痛癢，但轟炸呢，那只要是中等程度的炸彈，若一命中，即可使那銅身鐵骨的戰車失去了戰鬥能力。

不過以一彈的投下，要想擊中那形體僅有十五平方公尺的重戰車，在現在的情形說，雖然是困難，但是若能夠實行低空攻擊，和以多數的飛機將炸彈連續擲下，以期公算上的命中，而破毀戰車，也不是很難做到的事吧。

對於比重戰車較為薄弱的輕戰車，或裝甲汽車等的攻擊——當然，此種戰車或汽車的薄弱，也有程度之別，不過對於其中極薄弱的大概用飛機上機關鎗，也可以奪去它的戰鬥力，至於武裝極堅牢的呢，那是恰像重戰車一樣，機上的



索斯柏立演習場中的英國戰車隊

機關鎗，對它是不發生效力的。

## 機械化軍隊的

### 轟炸和飛機火炮

對於機械軍隊的攻擊，大概像上文所說，以在行軍中，或在接近戰場時實施最為有利。因為在這時候，不僅對於上空，現出一極大的目標，便於攻擊；並可在他參加戰鬥之前的轉眼間，攪亂其團結，加戰鬥員以精神上的一大打擊。

所以，假如能夠預先探知敵機械化軍隊的前進方向，遇該軍隊所必通過的路上，有橋梁或凸道凹道的時候，便先用快速的輕轟炸機，在敵軍尚未通過之前，將此等橋梁或道路炸毀，那麼，敵機械化軍隊的運用，就一定要受到一大頓挫。



總之，飛機隊假如能够對於機械化軍隊的大集團，實施一種將炸彈連續投下的攻擊時，那精強無比的戰場上的霸王，也就沒有辦法了。照這樣說來，機械化軍隊差不多可以說是空軍的絕好食餌吧？但其實機械化軍隊，也有它的適宜處置。那就是將每隊離開二百公尺乃至二百五十公尺的間隔，用疎開的隊形，極力來減少轟炸的損害。

在空軍方面，爲要攻擊這種疎開了的機械化軍隊，若想對於整個的目標全體擲彈，便須有極多的飛機，和極多的炸彈，所以就非得像上面所說的，利用低空飛行，以求更有效果的命中不可。

現在關於飛機之應怎樣攻擊機械化軍隊的戰術，各國都沒有定；不過現在戰車的速力，已經逐漸增大，所以要直接命中正在疾走中的戰車，就得有極多的轟炸。因此，最合理的，恐怕就是飛機的輕砲裝備，在歐戰時，早已有過了實驗的。所以將來有效的輕砲，他的實現，也不一定是很困難的呵！

假如有一天這種輕砲實現時，那就是機械化軍隊可怕的勁敵。當裝備有輕砲的攻擊飛機羣大舉襲擊的時候，戰車就恐怕難以在展望廣闊的地形上行動了吧？

## 推進戰車攻擊的空軍

一九一七年，當戰車最初在西歐的戰場中出現的時候，雖然大逞其威力，但是因爲眼界過於狹小的關係，那種擾亂的蹂躪，時常是盲目的。

因此，英軍的司令部，就在同年的六月，把戰車隊中加配飛機中隊一隊，專任指道路線的任務。以後飛機便在戰車的上空飛翔，擔任誘導，或由無線電報，指導戰車的前進。

到了一九一八年，英軍的戰車隊，已經增到了一旅，所以更配屬有力的飛機隊，使雙方的協同作戰更加圓滑進行。

那麼，現在的戰車，能够不需飛機的誘導，即可在戰場上活躍嗎？製造的技術雖然達到了異常的進步，但是眼界狹窄的缺點，却依然存在。所以現在的戰車，要能够有最適當的活躍，還是非有飛機先行偵察敵情不可。換一句話說，就是戰車的暴威



飛機的戰車攻擊

，也得有飛機的誘導，然後纔能夠獲得良好的效果。

戰車和飛機密切的關係，並不僅限於這一點。在戰場上能夠阻止戰車前進，或加以打擊的，就是敵的砲兵——即對戰車的砲兵。所以壓制這種砲兵，在戰車或地上部隊的攻擊進展上說，都是極其緊要的。

尤其是在我方的攻擊部隊，突破了敵的第一第二陣地之後，進攻最後的陣地時，敵的對戰車砲兵的火力，當更猛烈地集中在我的戰車吧。在這樣極嚴重的時機，假如我方砲兵的射程，能夠達到敵的對戰車砲兵時，那就不成問題，但是假如距離過於遠大，已經在有效射彈的範圍以外，那麼，戰車便只有變做敵火力的中心點了。這時候既然沒有可以推進戰車的後援，那麼，攻擊部隊的前進，恐怕在這裏來一頓挫吧？

在這樣極危險的情況中，能夠使戰車更向前直衝的，就唯有空軍了，這時候飛機，一定可以從空中加對戰車砲兵以一大痛擊。若在我方既獲得制空權之後，這種的砲兵攻擊，也決不是一件難事了。

近來機械工業的發達進步，不知底止，和戰鬪手段的大力壓倒主義，一定是會使



和戰車取協同作用的空軍

地上的各種軍隊，愈形強化，人命的死傷，極度減少，同時並可以突破那值得戰慄的近代火器的彈幕，這却早已成爲不可爭的趨向了。

現在，在英國就有人鼓吹大戰車萬能的主義，以爲從前在歐戰間蹂躪了西歐戰場的那種小戰車，假如是在這猶猛無比的大戰車之前時，將完全失去價值；甚且說是：

「將來的戰爭，只是大戰車對大戰車的戰爭，步兵只是擔任完成戰車戰所獲得的戰果而已」

其中最趨極端的批評，甚且以爲騎兵將不復見於戰場，其存在的價值，僅爲點綴閱兵式時的一兵種，或一種的騎馬警官罷了。

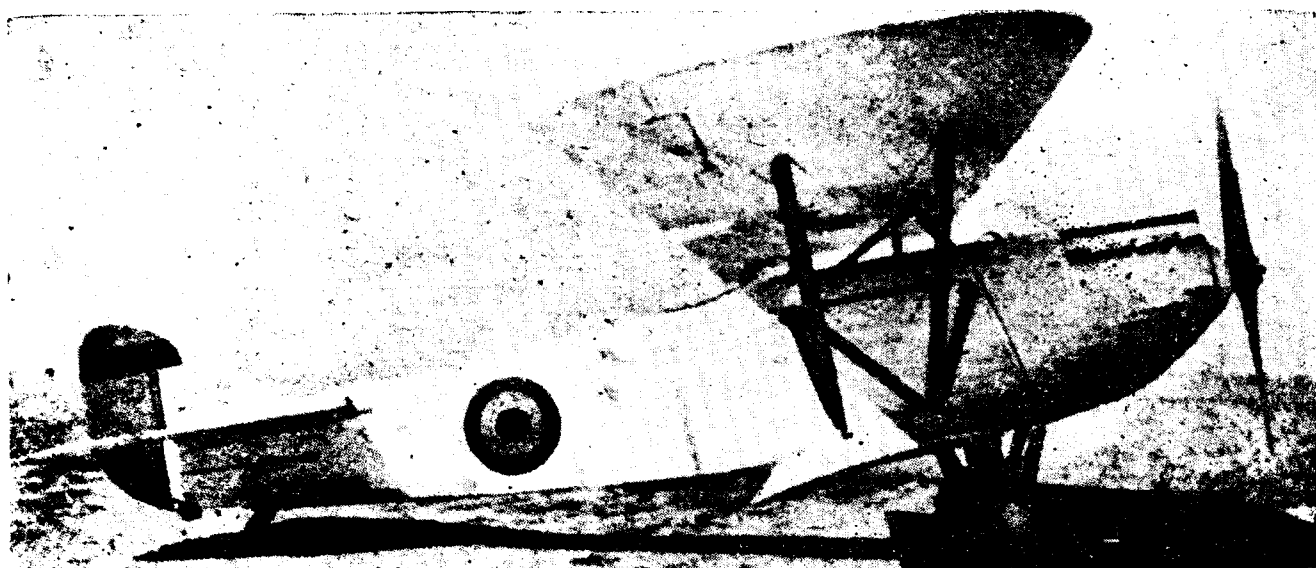
我們雖不敢遽然附和這種偏於一方的極端論，但是就最近日軍的戰車是怎樣的在滿洲活躍，尤其是當侵略熱河長城等處時，○○兵團的裝甲汽車隊，是怎樣地使中國軍隊難於應付，就這兩點上看來，我們便不能不無條件承認機械化軍隊偉大的效果了。

日本現在既然佔有了滿蒙的天地，那末，將來難免要在此地和大陸的軍隊相見。而且滿蒙的曠野，不像日本內地有許多水田和河流，這不是恰好使戰車來發揮他的威力嗎？

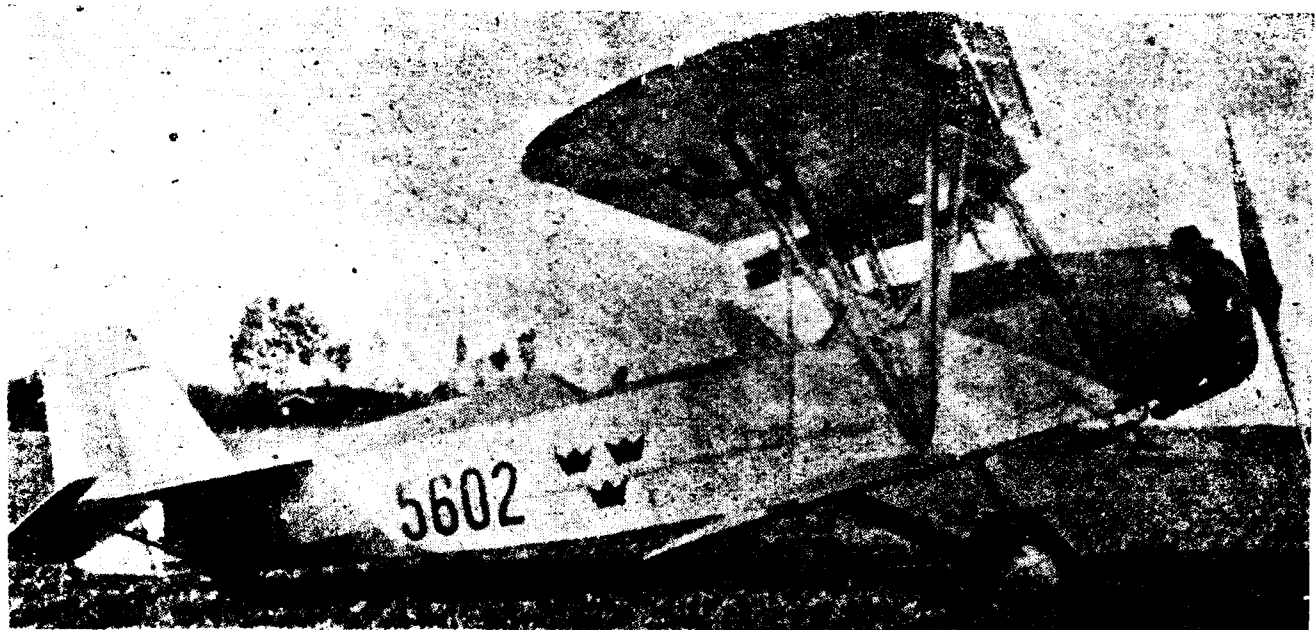
可是新興蘇俄，却早已苦心於軍隊的機械化。據說騎兵集團中，也配屬有機械兵團和飛行隊，像這種的軍隊裝備，不用說就是大陸作戰中最適當的方法，假如有一天我們須與這種兵團相見時，雖然不乏對抗的種種的手段，但是却也不能不感到威脅。

不過最好是我方能够有強大精銳的空軍，照上面所說一樣，預先發見敵軍的來襲，而加以一大打擊，把它的暴感，預先抑制，或竟把它撲滅，這想必不見多困難的吧！

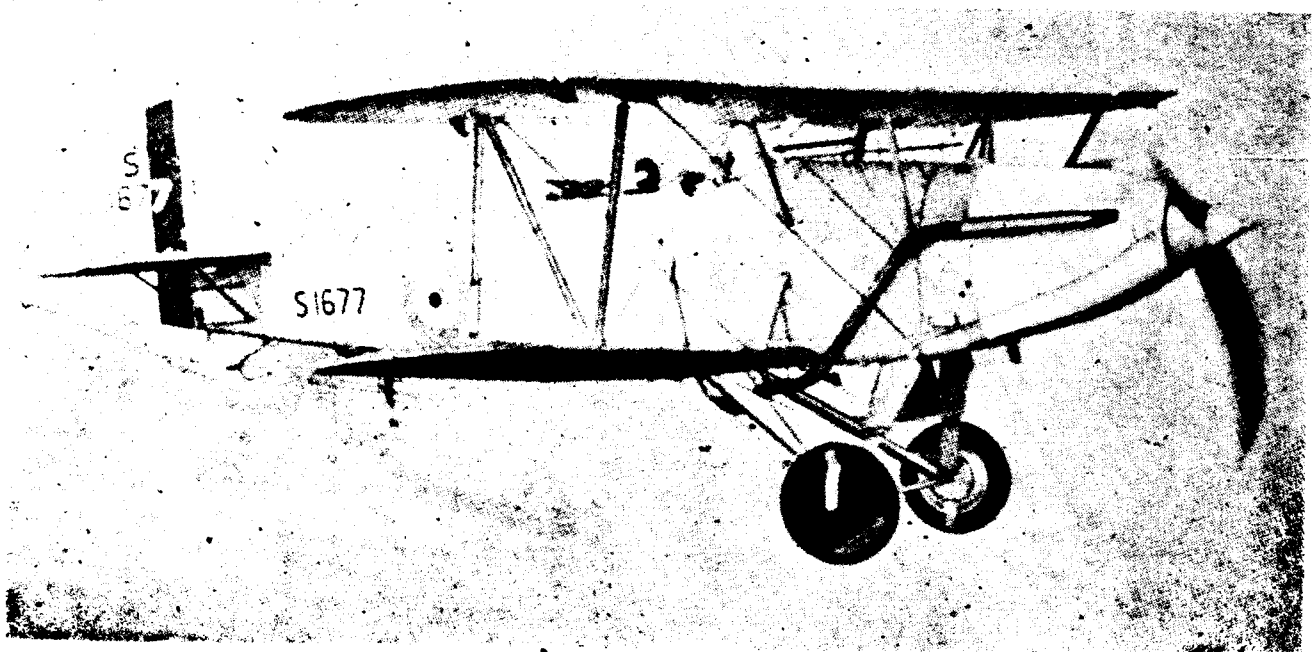
在將來的戰爭中，一定會有許多我們所意想不到的種種怪物出現吧？像飛行戰車一樣地飛過了戰綫，深入敵人背後，大肆蹂躪的兵器；或是龐大的機械化兵團，也會像疾風一樣地突然在戰綫的側面或背後出現吧？能够將敵軍的這些新兵器毀滅，並且使我方的新兵器能够充分活躍的，實在就只有空軍的特異威力吧！



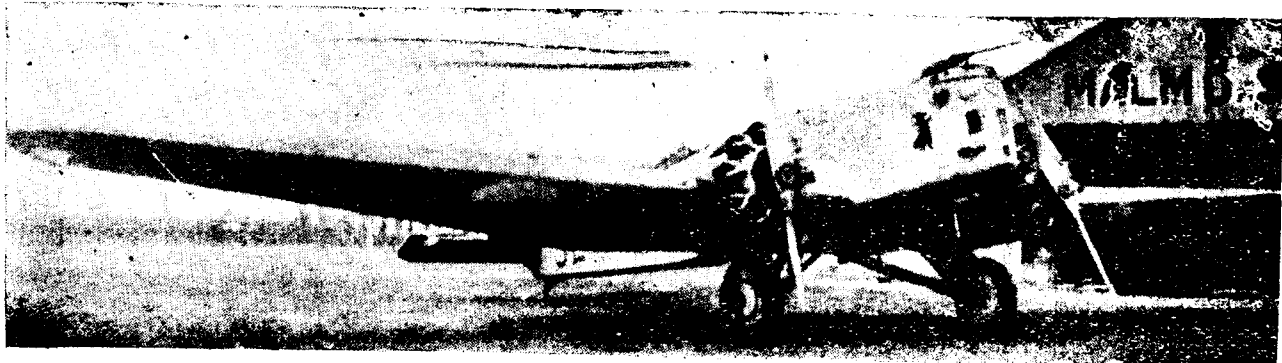
機察偵 3-R 靈羅牙班西



機察偵座複 (9-0)2 典瑞



機察偵 (Hawker "Osprey") 刻和國英



機 能 萬 (K - 37) 克 容

## 空 中 偵 察

### 越過戰霧透視一切的偵察機

即以平庸無謀的指揮官，假如能蒐集到較敵人好些的種種情報時，那麼，即使與戰術的大家對敵，也不至於有所遜色。更何況本來就是名將，如能得到有利的情報時，當然是要獲得百戰百勝的榮冠了。

曾經蹂躪了歐洲全土的拿破崙，也實在對於這點有過甚深的注意和努力。假如再查一查戰史時，我們更可知道古往今來，凡是被稱為名將的，也莫不如此。

但是，到了近世，因步槍和機關槍的進步，竟使那往年曾經突入戰線，深入敵地，樹立了搜索偉功的騎兵集團，也不能不在衝突的轉眼間，落馬匍匐了。而且在戰場上，到處還配置了這騎兵所不能越過的，所謂戰霧呢。

因此，在近代的戰鬪中，能够從地表上作水平的偵察者，就只限於眼前的事物，至於戰綫的內部，和後方的實狀，那就無論地上部隊的何種兵器，都無從探知的。

不過假如是在飛機上呢，那麼，即那由精銳的火器所形成的戰霧，也可在一轉眼間飛越過去，在一望之下，即可視察地上的情況，或用攝影機將他攝出，即使在夜間，也還可以利用照明彈，實行某限度的偵察。

藉飛機的高度的速力和遠大的航續力，現在已經是在短時間中，侵入敵國的境內，實行前例所

無的遠距離視察；所以在國境密接的歐洲各國，在宣戰同時，即可以偵察對方的首都，和整個國土各種情況了。

偵察的方法，計有以下的各種手段。

1 由肉眼的直接視察

2 由機上用攝影機攝取影片，然後由藉這影片來判悉敵情。

又假如用偵察的距離和目的來分類時，則又可分為二種。

1 遠距離偵察（戰略偵察）

2 近距離偵察（戰術偵察）

又戰場偵察的任務，也有兩種

1 砲兵射彈的觀測——即和砲兵的協力

2 擔任地上各部隊間和高級指揮官的連絡

又或因偵察的時間的不同，可分為晝間偵察，和夜間偵察，不過普通只云偵察時，大概是指晝間偵察，夜間偵察通常是被視爲一種特殊的偵察的。

大概，從事於上述任務的偵察機，都各有合於達成其任務的特別構造，不過一切的偵察，却都是由遠距離偵察機和近距離偵察機實行的。

那麼，單座的戰鬥機，就不能實行偵察嗎？這也不然。轟炸機也並不是不合於偵察。凡是坐在飛機上的人員，既然不是瞎子，那就可以偵察敵情了。不過這只是僅能夠作簡單的偵察就是了。因爲一個人是不能夠兼顧得駕機，又兼攝影，又兼作詳細的偵察的。尤其是在顧慮到敵機的襲來時，當然是更不能以一人而兼數事了。因此，偵察機大概都是雙座的。

不過在須作長時間遠距離的飛行，進入敵地內部的偵察機，却因爲須顧慮及途中敵機的攻擊，必須有極強的防禦力，而且爲求得空中航行法的適宜，所以搭乘人員，便增加一人，成爲三座的也有的。

因此，也有遠距離偵察機，兼作輕轟炸機的；反之，也有以輕轟炸機代充遠距離偵察機的；也有本來就以達成兩方兼用的目的，而製造的飛機。

近來各國間更有一種兼行偵察，轟炸，和空中戰鬥的飛機出現，這就是所謂的萬能機。

萬能機果真是萬能的嗎？對於這種飛機的將來，或許有可以討論的地方，不過因為恐怕太涉於專門，所以就略去了。

## 目力偵察

這種偵察本來是用目力的，不過也有用望遠鏡來做補助的。

普通的人們，以為假如能够使用望遠鏡，那就可以得到很大的助力了，但是事實上却不盡然，因為飛機上有極小的震動，所以望遠鏡也總是震動不已，不能夠像在地上時那樣清楚；還有一件，就是望遠鏡的視界太狹小，不能夠對於廣地域有確切的視察。甚且反為覺得麻煩。

不過，假如是對於鐵橋，或是想詳細觀察已經發見了的敵陣地的狀態時，那麼，望遠鏡倒是很適用的。

那麼，或許以為人類的眼睛，在無阻無礙的空中，即可看見一切的東西嗎？這却不然，人類的肉眼，也有限度，不能說昇了天就會有變化。也決不是鷹眼一樣地，連極遠極細的東西都可以看見的。

視察力的標準，大概如左列

單獨的步兵 三〇〇公尺

徒步的小部隊 六〇〇公尺

單獨的乘馬兵 六〇〇公尺



美國陸軍的空中攝影班

疎開隊形

八〇〇公尺

步兵的行軍縱隊

二、〇〇〇公尺

車輛縱隊（輜重兵）

二、五〇〇公尺

乘馬縱隊

二、五〇〇公尺

汽車縱隊

三、〇〇〇公尺

這標準當然會因天氣的關係，發生變化，自不待言；不過普通正在運動中的東西，却要比停止了的东西，容易發見，容易識別。

又如飛機的高度越低，那麼，發見和視察都越容易，但是視界却因而縮小，不容易在一望之下，即可視察極廣的地域，而且要被地上的步鎗和機關鎗等射擊的危險，所以也不能夠在空中飛得太低。

此外和視察的難易有關的，就是被偵察的敵兵——即目標的背後的地物，他的景況，和太陽的投影。譬如接近房屋或森林的目標，就比屹立在道路或田園中的，要難發見得多了。又如目標被掩在房屋或森林的陰影內時，也比較難於發見。

從高空上最看得清楚的，就是道路，小徑，鐵道線路等的線狀物體。河川，像橫臥的銀蛇；池沼，湖水，因太陽光的反射，恰像滾圓的大銀盤，都極易於發見。當然我們在戰爭的時候，再也無心來鑑賞這種自然的美，只把它當做判別地形的好証據，當做航空的好指針就是了。

## 攝影偵察

最近，火器更加精銳，那威力已經支配了戰場；防者方面，藉周到的計畫，編成了所謂火網的防綫，守兵蟄伏在塹壕裏，砲兵也躲入高壘之後，以求減少敵火的損害，即對於空軍，也講求所有遮蔽的手段。

因此，空中的目力偵察，就要困難了，幸而因光學機械的發達，可用空中攝影機的幫助，纔能够使困難的偵察變為容易。



空中攝影的時間，非常短促，僅在一秒鐘的幾分之一，即可將目的地域攝入，在飛行完了後，再用藥液沖洒一過，便即告成；然後將攝就的若干張影片連接起來，就可知道全體的地形了。

假如將時間不同的同一地域的影片若干張，列在一處互相對照，而加以詳細的比較和研究時，便可明白在某一時間內狀況的變化了。所以在我們的肉眼所難識別的地方，也可以藉影片而察知敵的企圖和敵情的變化。

空中攝影可分為二種

### 1 斜攝影

### 2 垂直攝影

斜攝影是由同乘者將手提攝影機任意在目的地域中攝成的影片。

垂直攝影是在同乘者的坐位下，垂直地裝上暗箱攝影機，由自動機器的活動，攝成連續若干張的影片，所以能夠將廣大的地域攝成一張地圖。

能夠給這種空中攝影以一大福音者，就是赤外線。因為使用一種可以利用這光線的特別乾板時，便可透過雲霧，並可攝慘害，因此軍隊為要保守秘密的企圖，便不能不在夜間行動了。

於是對方的指揮官，也必須留意偵察夜間敵軍的行動，和交通狀態，或是偵察和監視動靜；所以飛機也為實行他偵察的任務，不能不在夜間活動了。



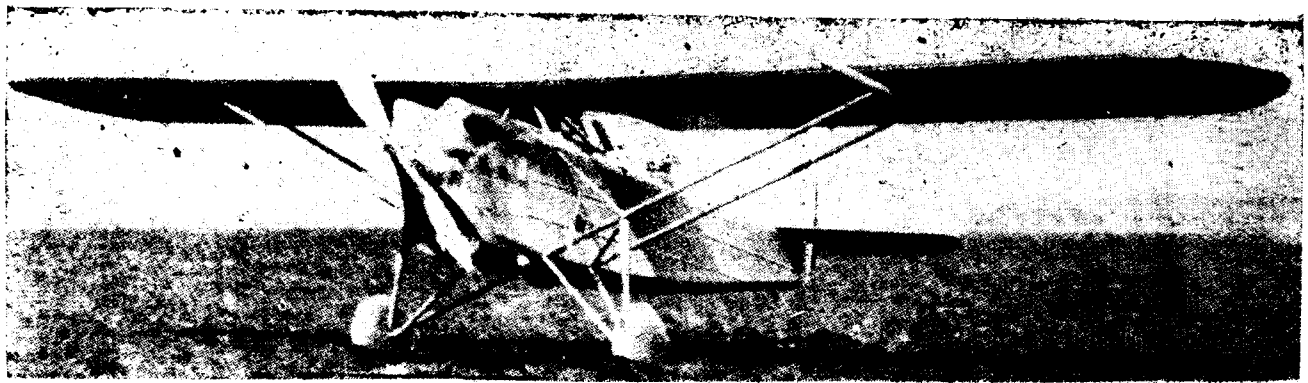
(片影攝斜)景光的時城德承入進軍日

出極遠距離的影片。

但是從來利用赤外線時，乾板的露出時間，比較地非延長若干時不可，所以在極短距離時，固不成問題，可是近距離中，在高速度飛行的飛機實行攝影，便十分適當。不過就現在光學的進步狀況看來，這問題也不久便可以解決了吧。

## 夜間偵察

因空軍出現的威脅，和空中偵察的戰法，所以地上戰鬥部隊假如是在白晝間遡巡行動時必定立刻被敵機發見，受炸彈的



機察偵 (Mureaux 110-R3) 洛繆的軍空國法

那麼，夜間偵察的方法怎樣呢，這就可分為二種。

### 1 投下照明彈以實施視察

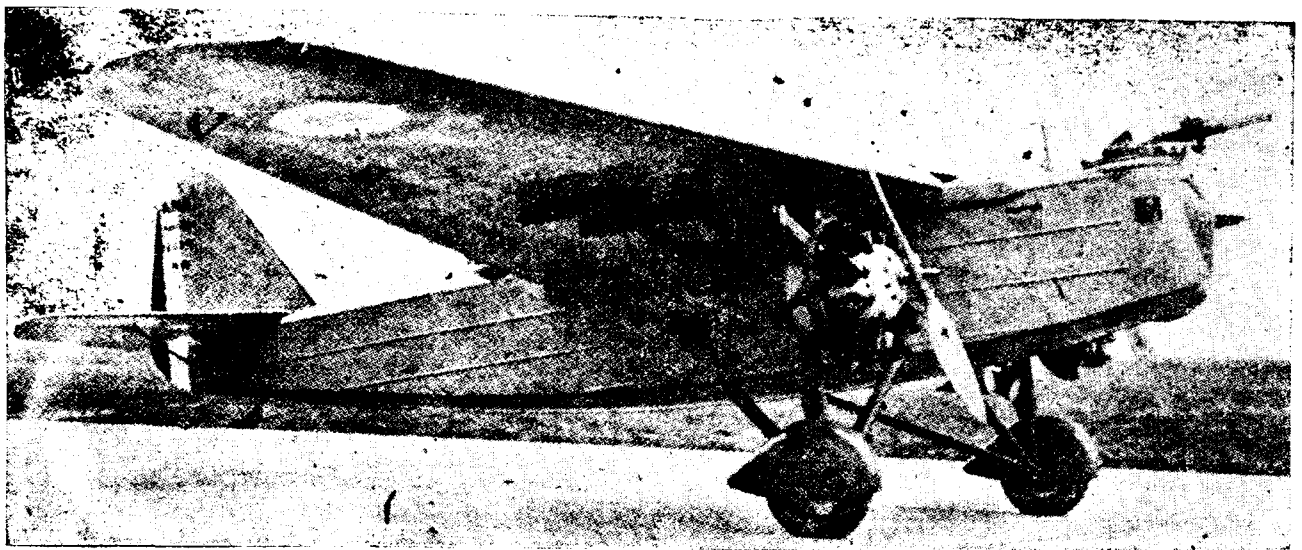
#### 2 夜間的攝影偵察

從飛機上投下來的照明彈，就像吊空烟火一般地，掛在橡皮氣球的底下，慢慢落下；這時候那輝煌的火光，便射遍四圍，照耀得像白天一樣的。日本空軍所用的照明彈，約可燃燒三分鐘之久，落下速度每秒鐘約為二公尺半。那麼投下時的飛機的高度應怎樣呢，因為是在夜裏，所以飛機也當然沒有飛到極高處的必要，而且大抵若不是在五六百公尺的空上投下時，也不能夠偵察得地上的狀況。

其次就是投下照明彈時的地點；我們不能說是在黑夜裏，就像入山探寶一樣地，到處亂碰，因為這樣，結果還是不能獲得偵察的效果的，我們必須先推定了一個有偵察之必要的地方，然後飛到該地域內，投下照明彈，以為偵察之助。

此外視察的角度，也應稍編側方，因為在照明彈的頂上視察時，則反因火光的眩惑，不能得到正確的視察。

夜間的攝影偵察，這方法在歐戰的最終期，一九一八年的夏季，就早藉德軍的創作力而完成了，這方法也當然是和照明彈同時實施，自無待言的了。因為當時德軍曾藉此獲得



機察偵葉單 (Mureaux 120-R3-1pk2) 洛繆的軍空國法

良好的成績，所以於九月間，差不多要從新編成直轄於最高統帥部的特種夜間攝影中隊。

現在歐美列強，正在特造一種夜間偵察飛行機，專事夜間的偵察了。

## 戰略偵察

所謂戰略的偵察（遠距離偵察），或戰術的偵察（近距離偵察），其實也沒有嚴格的境界存在。所以我們也用不着故意造出一種明白的區分。

不要專門但就通俗一點來說，戰略偵察，就是將指導作戰上所必要的敵方戰略之企圖，加以偵察。

那麼，戰略偵察所偵察的是那種事呢

1 第一就是偵察在宣戰同時敵國動員的狀況，軍隊的集中，和移動的狀態。

2 偵察敵方鐵道的運行，汽車等的交通狀態。近代戰爭中之特徵，就是軍隊移動，彈藥糧食等的補給，大概都利用鐵路和汽車，所以察知敵的這種運行狀態，也就是極重要的了。

3 偵察敵的新設飛機場，或建築物的狀態。空軍已經是現代戰的一大威脅了，所以預先偵察他的根據地，將他炸毀或覆滅，就是極重要的事；同時既知道飛機場，及其他的各種設施狀況，也可以判斷敵的企圖了。

4 偵察敵軍後方的兵力和位置等。後方軍隊的移動，大抵不像戰線附近那樣的嚴重戒備，所以偵察也比較容易，而且有很多可以窺見一斑而知全豹的地方。

5 偵察作戰上重要的鐵道橋，和橋梁等的狀況。

爲要在遠距離間偵察上述的各種情況，所以就有一種適於這目的的飛機之必要。

法空軍的繆洛 (Mureaux 110 R2) 式偵察機，就是一種代表的遠距離偵察機，據說，該機航續距離達二〇〇公里，最大速度（時速）二七二公里。現在各強國空軍的這種飛機，大概都有一〇〇〇公里左右的航續距離，並因速度的加快，和機關鎗裝備的



日 本 八 八 一 式 偵 察 機 的 編 隊 飛 行

堅固，即在途中遭遇敵戰鬥機的攻擊時，也有足以相與對抗的防禦力。

## 戰術偵察

戰術偵察的範圍，比較戰略偵察為狹小，僅在戰場的附近處，實施各種的偵察罷了。戰術偵察，因性質上的關係可分為兩種。

### 1 作戰上的偵察

這就是偵知敵的攻擊企圖，和準備的狀態。

### 2 與砲兵的協力，和指揮連絡。

作戰偵察，大概以左列的各項目，為偵察的主眼。

### 1 戰場附近，敵的兵力，和部隊配屬備的狀態。

### 2 砲兵的兵力，和砲兵的陣地。

### 3 防禦陣地，和它的設備。

### 4 敵的司令部，和連絡的中心地點。

### 5 交通狀態。

### 6 彈藥，兵器，和其他的軍需品倉庫等。

### 7 接近戰場最終點的火車站，和通至各方面的道路狀態。

和砲兵的協力，就像前段中所說，在空中觀測落彈的情形，使地上戰鬥之骨幹的砲兵射擊，能够適切地發揮他最大的威力。

所謂指揮連絡的，就是担任各級的指揮官，各部隊間的連絡；目的

是在使戰鬪上的指揮能够適切圓滑地進行。

砲彈的觀測呢，就是從空中觀察友軍的砲彈是否命中目標，或是過遠過近，再由無線電報告地上的砲兵指揮官，指導砲手，使他能够迅速實行有效的射擊。

因此，擔任這種任務的飛機，可以不用飛至極高的高空上，也不必深入敵的戰線內，冒犯對空火砲和機關鎗火等的危險，通常只要在一〇〇公尺至一〇〇〇公尺內外的地方，定期地遊戈就得了。

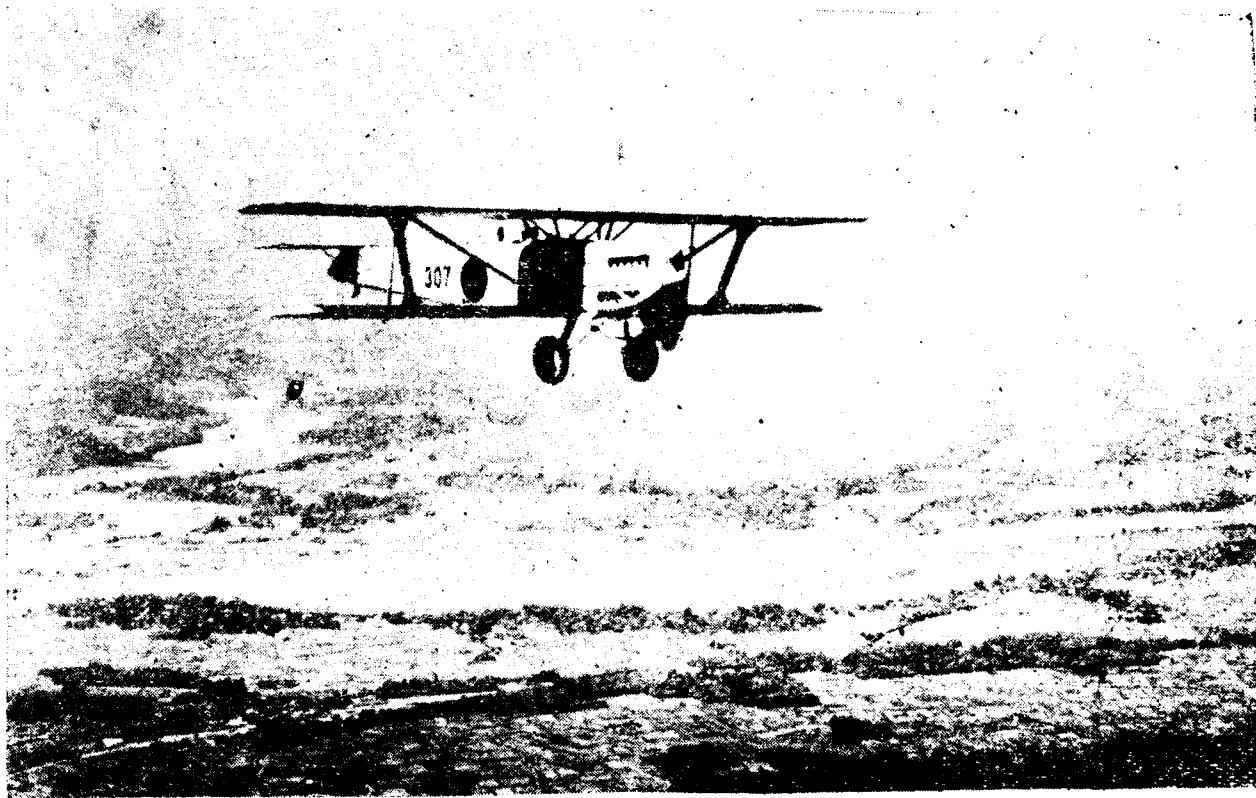
一般的人，或者以爲指揮連絡，就等於傳令的職務，這却有點不然。固然也可以任命傳令的傳達，但主眼却在使戰鬪指揮能得適切，而期獲勝，所以便不只限於連絡，同時並須傳達友軍的動靜，和偵察敵情，以傳達於我軍，然後纔可以說是真的完成了指揮連絡的使命。

## 偵察機的行動

假如敵軍中沒有戰鬪機的存在，偵察機毫無被擊落的擔憂時，那麼，無論戰略上的遠距離偵察，或戰術上的近距離偵察，都當然是再容易沒有的了。

但是事實上呢？戰場自不用說，即敵國內的各要點，也莫不有驅逐機在那裏待着偵察機的進來，可以將它擊落，一顯其好身手。

不過假如偵察機的戰鬪力極強，足以和戰鬪機相周旋的話，那麼，



日本八八式二型偵察機

就沒有別種畏懼的必要，只要抱定決心，不辭一戰就得了。話雖如此，但是不幸從來的偵察機，在戰鬥力的這點上，還不十分堅強呵！

在歐洲大戰的時候，戰鬥機的發達，要比偵察機的戰鬥力高得多，所以偵察機偶然被戰鬥機發見時，那就無望，大概都只有作俎上之肉了。

可是最近因飛機的進步，速度逐年增大，機關槍的裝備，也愈加強勁，所以，防禦能力也堅固得多了。不過無論如何，戰鬥機依然還是偵察機所最可怕的強敵。

因此，在實施戰場偵察的時候，就必以我軍的戰鬥機編隊，來掩護偵察機的行動。不過在向遠距離地方出動的時候，戰鬥機雖欲担任掩護的責任，但因航續距離短小的關係，處於所謂心有餘而力不足的狀態中，不能不中途折回；所以在某一定距離以上的行動，就非得由偵察機單身勇往不可了。

因此，遠近距離的各種偵察，由戰鬥機掩護的關係上觀之，又可分爲左述的三項。

1 在戰鬥機編隊之掩護下，實施的偵察。

2 以威力主義實施的偵察。

武力上比較薄弱的偵察機，可以集合數機，成一編隊，以這編隊的總抵抗力，奮勇深入敵地，實行偵察，假如在途中受敵機的攻擊時，即以這抵抗力作自身防衛。

3 急襲主義的偵察法

這就是利用極快的速度，藉巧妙的行動，避開敵方的眼目，突然在目的地點的空中出現，像疾風般地達到了偵察目的之後，即躲藏着形影，趕速飛回。因此，在實用這種方法時，大概就以單機的出動爲最合宜，因爲編隊的飛行，反容易被敵機發見。用這方法的飛機，他的上昇限度要極高，速度要極大，這是不待說的，此外還須利用天氣，在晴朗的蒼空中，無一片雲霞可以利用的時候，就飛上數千公尺的高空，若是碰到敵機的攻擊，就得用他極大的速度，趕快脫離險地。

## 偵察機和空中戰鬥

偵察機本來的任務，僅在偵察，不在戰鬥，爲要達成偵察的目的，就非極力避免戰鬥不可，假如是將戰鬥機譬之於獵犬時，那麼偵察機就是一種的獵犬。

因此假如偵察機故意去惹動戰鬥機時，那就不僅不能達成偵察的任務，而且對於戰鬥機，也斷無可獲勝的道理。

那麼，或許有人以爲可以製造一種比戰鬥機更利害的偵察機，那不就得了嗎？但是這問題實在不容易解決，就極淺近的道理來說，以同一力量的飛機，是僅乘一人的敏捷呢？還是乘坐二人的輕快呢？複座的偵察機既然是多了一個人員，那麼，多了一人的重量，自然要減少它的敏捷性了。況且偵察機爲實行它的任務的關係，無論如何，還非得帶上攝影機，和無線電機不可呢。此外，如向遠距離出動的偵察機，尤得載上很多的氣油，所以當然又要有種種不利的地方了。

因上面說的這種關係，所以現在還是沒有能够制勝戰鬥機的飛機出現。

因此每當戰鬥機一發見了偵察機時，就立刻追上，希圖將其擊落。在偵察機方面說，戰鬥機簡直就比閻羅王更可怕了。但是無論如何，偵察機也不能馴馴服服地就做戰鬥機的食物，總得盡力維持防禦的戰鬥。在這樣窮鼠噬貓的情景中，竟能將凶貓噬斃的，也未嘗沒有。

實在地這也不能說是不合道理，因爲偵察機中，既在前方備有固定機關鎗，和同乘者的旋回機關鎗；況且在三人座的偵察機中，又加上一部機關鎗，所以就火力上說，却要更占優勢了。不過運動性却比較鈍重，所以不能夠十分的發揮這種利點，勝過了戰鬥機。

歐洲大戰間，戰場的上空，幾完全是戰鬥機的用武之地，無數的偵察機，都被呼作肥牛，大概成了它的好食料了。因此這時候的偵察者，和指導者們，便也覺到了「偵察就是戰鬥」的意思了。

在地上的戰鬥部隊，雖然是不能不露身於砲烟彈雨之中，不願機關鎗的掃射，挺身而鬪，但是有些兵種，却是留在後方，

而並不暴露於機關鎗或白刃之前——然對於砲彈的受害，是不能夠絕對避免。

然而在空軍方面呢，凡是一切的飛機，一切的空中勤務者，都沒有不參加空中格鬪的；就這點說來，空軍就比其他的各種戰鬪者，更爲直接的戰鬪者，是一種決戰兵種，是一種格鬪兵種，名義上雖然是偵察機，但事實上却是戰鬪兵種，也可以說就是戰鬪機。

因爲了這種種的關係，所以現在各國就着手在製造一種偵察機兼複座戰鬪機式的飛機了。

## 偵察機的地上轟炸和機關鎗攻擊

就偵察機原來的目的說，既不從事空中的戰鬪，也不擔任對於地上的轟炸的。不過現在的偵察機，却多少總帶有炸彈，而且碰着極宜於轟炸的時機，也正不少。譬如

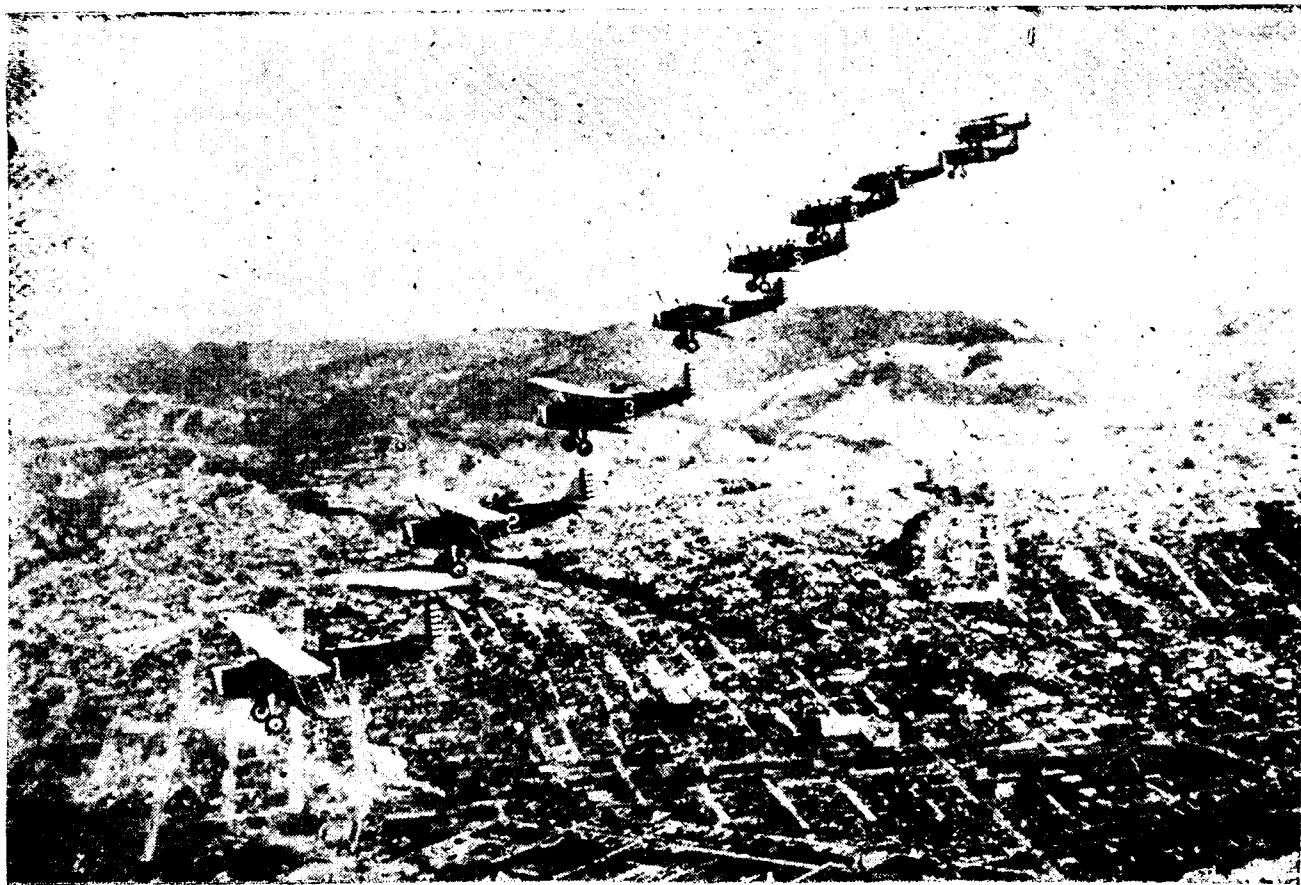
- 1 在敵的騎兵部隊正在路上進行，或是集合在一處的時候。
- 2 敵的砲兵或汽車在道路上急行的時候。
- 3 步兵的部隊密集在一地的時候。

在這樣的時機中，無論何人都知道假如偵察機也能够擲下炸彈，或用機關鎗掃射時，則敵人的損傷，當然是不少的了。在目下對空觀念，和對空設施，都是極完備的時代，這種的情形，本來是不會白天裡在戰場中出現的；在我們的想像，一定以爲戰場上當然是荒漠無限的地方了，但是戰場既然也是一種的有機體，那麼，就會有碰着預想外的良好目標的可能了。

尤其是在絕對獲得了制空權的時候，或是在夜間再不用担心受敵人戰鬪機攻擊的狀況中時，那麼，偵察機就可一變而爲轟炸機，發揮其轟炸的暴威，或者實行機關鎗的攻擊，這也當然不是不可能的事了。

而且當戰况危急，即一發的炸彈，也必要多落在敵人的頭上的時候，不獨是轟炸機，就是偵察機也有實行轟炸的要求，這





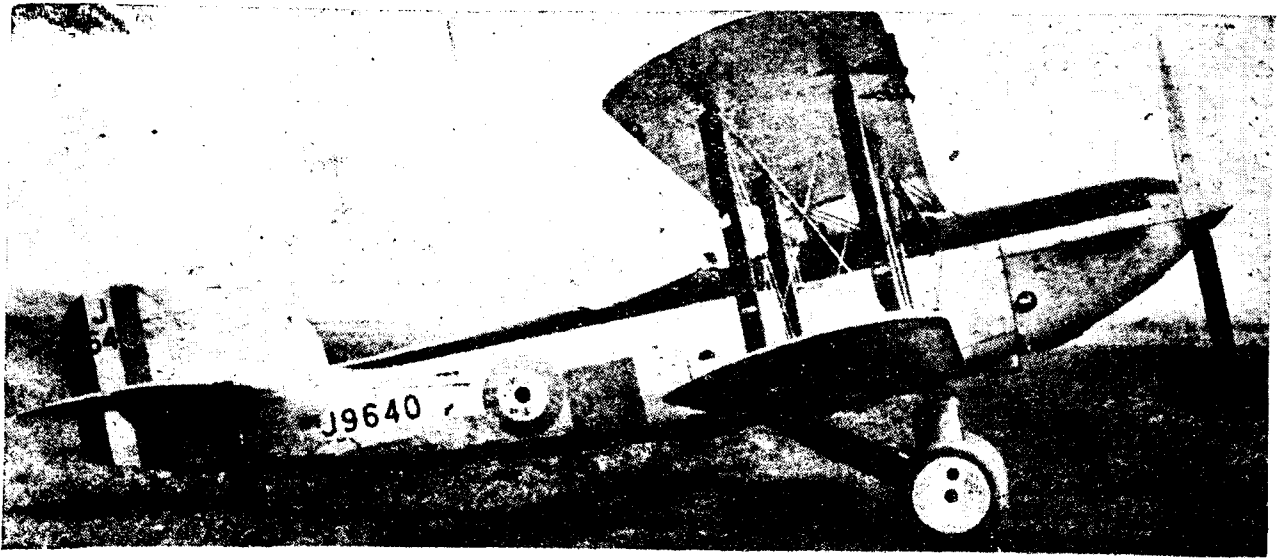
奧克蘭上空中編隊飛行中的美國陸軍第十九偵察大隊的精銳飛機

是戰場裡常有的事呵！

在滿蒙的空中，大肆活躍的日本八八式偵察機，對於中國的義勇軍，曾經嘗試過猛烈大胆的攻擊，也就是一例。

因此，現在各國的偵察機，當然就能夠載得多少的炸彈，而且對於它的敏捷性，也力圖改良，以求便於戰場攻擊；實在這種的飛機，就可以說是一種的偵察兼攻擊機。

依照上面的所說，那我們就會想到要有一種偵察機而兼可以實行空中格鬪和戰場攻擊的飛機了。這種飛機就是我們前述的萬能機。這萬能機的出現，雖足以說明軍用機活躍的實際能力；不過萬能機，會不會同萬能膏一樣的名無實，那却成爲將來的疑問了。



機能萬座複 (Fairey F111) 累非國英



機能萬 ('Westland' Wallace) 蘭特斯衛國英



機能萬 (Avro 637) 洛甫阿國英

# 空中血戰和戰鬥機的活躍

## 空中的霸王戰鬥機

飛機這東西，無論是如何地發達，但總不會在茫無涯際的天空中，像紙片一樣的飛，互相格鬪吧？這是在歐戰以前，誰也這樣想的。

但自一九一四年秋天間，世界大戰突然發生，飛機以他纖弱的體軀參戰以來，空中的爭霸戰，就日激一日，至一九一五年以後，那競爭更加劇烈了。

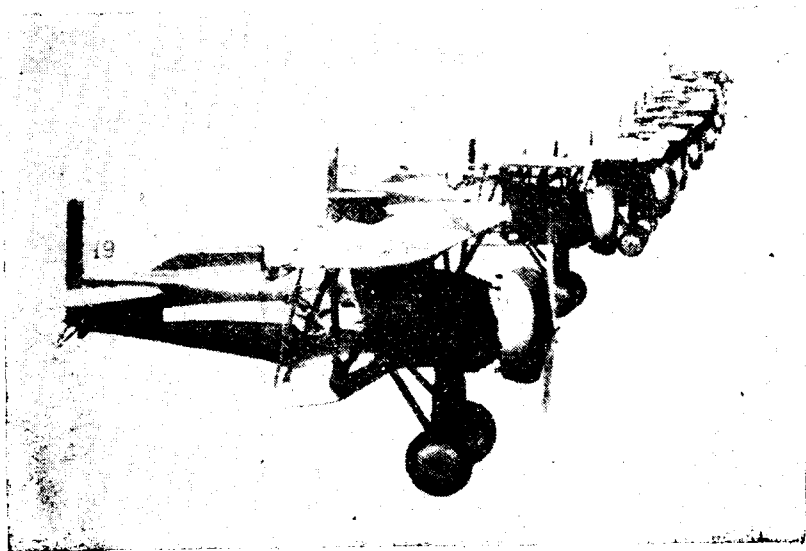
不久，完全以擊落敵機為本務的戰鬥機（驅逐機）出世，一時更顯異常的進步，尤其是自從那能夠透過正在迴轉中的推進機の間隙自由射擊的機關鎗固定裝置在駕機師的面前以來，戰鬥機的鋒銳，便突然地加銳了。

戰鬥機是一種機形矮小的單座飛機，輕捷無比，能够像鷹隼一樣地翻轉自如，在發見了敵機的時候，即對準敵的弱點迫近，向敵機的駕機師或汽油缸處猛射。

假如最初的攻擊不成功，那麼，便又用上昇迴轉，或急降等的飛行術，繼續攻擊，非至勝負分明的時候，是不肯停止的。

因此，每當戰鬥機和戰鬥機間相互攻擊的時候，那就像鷹隼的格鬪一樣地，一上一下，擊而又離，離而又擊，極盡了虛虛實實的妙技，演成一場惡鬪，那種壯烈，真不可言而喻了。

在這樣兇猛的戰鬥機之前，那鈍重的偵察機和轟炸機，是見得很無力量的，這早於



美國陸軍第二十七中隊直線編隊飛行觀美



固定機關槍的猛射

前節中屢屢說過了。

戰鬥機上血氣剛盛的駕駛員，所以就時常在空中遊弋，找尋它的食料；假如一發見了敵機，便毫不客氣的利用它那得意的快速和敏捷性，實行攻擊，演成決定雌雄的活劇。

因此，戰鬥機就成了空中的惡黨，是空中的劊子手；或被稱作「空中的獅子」，空中的霸王等之名稱，在空中肆無忌憚的橫行。

戰鬥機空中格鬥日漸進步，由單機出動而至編隊活躍，新創編隊戰鬥的戰法，在歐戰末期間，兩軍也曾各以數十架的戰鬥機，在空中格鬥，歷時三十分乃至一小時。

歐戰間總計因這種空中戰鬥而遭擊落的飛機，數以萬計，單就德空軍所擊落的說，據說總共就有七千九百五十一架。

空中霸王的戰鬥機的任務，就是藉它那極大的暴威，以擊落敵的空襲機偵察機，同時並須擊滅敵的戰鬥機，以獲得制空權，或是掩護友軍的飛機，使他能夠充分活

## 單座戰鬥機的空中格鬥

單座戰鬥機的武力，就是在駕駛員的面前固定裝置了的機關鎗。

這種機關鎗既然是固定裝着了，所以絕對不能夠移動。因此，戰鬥機的前進方向，也就是機關鎗發射的方向了。

所以戰鬥機的武力，僅能夠對一方面發生効力，而對於其餘的三百六十度却完全不能夠射擊。

但是戰鬥機那輕捷絕倫的運動，却很足以補救這缺點，它不僅可以向四方旋轉，並能夠自由自在像飛鳥一般地實行攻擊。

動。

換一句話說，單座戰鬥機格鬥的主體，就全在運動，而輕捷敏速就是他的生命，戰鬥機就是利用它那巧妙的運動來制勝敵機。所以戰鬥機的強弱，就全視它的運動如何爲定。列強空軍之所以致力於戰鬥機的速力，上昇速度，和柔軟的操縱性者，也就是爲此。

那麼，戰鬥機在攻擊敵的戰鬥機時，應該向那一點攻擊呢？前方因爲正是戰鬥機最强的地方，所以應該避開，其餘的後，上，下三方面却都是弱點，所以攻擊者就應從這三方面進攻。

不過在實行攻擊的時候，假如敵的戰鬥機未曾察覺，那就不用說，要不然時，那敵方輕捷的機體，也將一閃就避開，讓你碰個空。所以在攻擊的時候，要是能够像電光一般地，向敵機肉迫，使其連翻身的餘裕都沒有，這就是必勝的要訣了。

爲要取迅雷不及掩耳的攻擊法，飛機就得有像砲彈一樣的速度。飛機爲要能够有這種速度，應該是取何種飛行法呢？是應水平地飛近，或是從下向上，或是從上向下呢？這不用說，想大家都是明白了。依物體下墜的法則，那當然就是就上直下的飛法最爲快速了。

假如現在有一架時速約三百公里的水平速度的戰鬥機，從高空迅速降下飛時，那速度便可增加至四百五十公里乃至五百公里了。像這樣隕石一般的急降下攻擊，就可以使敵沒有應付的餘裕，而得以乘虛攻擊了。

因此，戰鬥機就應常在比敵倍高的高空中飛行。現在的戰鬥機之所以最重上昇能力的優越，和上昇限度之極高者，也就爲此。

「我們要在雲表中像鷹鳥一般地向着勝利屹立，而決不是像鼫鼠一樣在地上掘得勝利。」這就是歐戰間空中戰士的語錄。也實在可以說是至理名言。

戰鬥機與戰鬥機間的戰鬥，既然是運動的戰鬥，那末，兩機格鬥時在空中所畫成的曲線，想必是無奇不有的吧。而且這種曲線既是雜亂相錯，所以戰鬥機間的格鬥，只能由單機與單機演成，而不能夠以二機夾擊一機。假如在非得實行這種攻擊法的時候，那也非有極巧妙的方法不可，要不然就很會惹起與友機在空中衝突的慘劇。從前德國空軍的猛將，曾馳名於全世界，而

又被尊為空中戰術之鼻祖的波爾克 (Boelcke) 上尉也就是在戰鬪中和友機衝突，所以纔至墜落而慘死的。

## 戰鬪機同類間的戰鬥法

如前所說，戰鬪機的戰鬪，是由由各機單獨應戰的。

即在戰鬪機之所以結成編隊進擊者，也是因為想使各個的戰鬪能夠有利巧妙地遂行的原故，決不是就整隊地和敵機作正面的衝突的。

編隊(由飛機二架或五架編成的先頭處，就是編隊長。集合若干編隊的編隊羣中，也是由編隊群長占居先頭，其餘的飛機都隨着他前進。

現在假如是在攻擊敵的編隊羣的時候，編隊羣長就先將編隊羣引導至利於攻擊的方面，等到接近敵機的時候，編隊羣長是全編隊群都是向敵前進的了。

當這各編隊的前進時，也應選擇一有利的方向；等到漸漸接近敵機的時候，編隊長即下實行格鬪的命令。這次命令一下，各機便開始對正面的敵機實行攻擊了。

像這種的編隊羣的大集團，最初雖然是以隊伍堂堂的陣容前進，但是因為要想在戰鬪時能夠有良好的形勢的原故，到了漸漸迫近的時候，那編隊群就得分散，變為各編隊，各編隊又分解而為各單機，所以在實行攻戰的時候，就是每一機對每一機的戰鬪了。



Boelcke

克爾波將勇的軍空國德

便發出攻擊的記號。這種記號，就是將機翼左右搖動，或是上下振動，是極簡單的。

編隊羣既得了這記號時，就由某一編隊守住上空，其他編隊則與群長同向敵方前進，這時候各編隊就各向和自己相對抗的敵方編隊轟進。當然



與德軍空軍的壯戰



英德兩國之空軍

兩軍的勝敗，也就是這各個戰團的結果的綜合，能够多擊落幾架敵機的方面，就算是獲勝了。

歐戰的末期間，一九一八年二月二十一日，德軍以六十乃至七十架的戰團機的大羣，和英國的空軍在勒卡特 (Lo Catelan) 空中衝突。各機分散在數千公尺乃至數百公尺的空裏，互爭雌雄；戰團時間達約三十分鐘乃至一小時之久。

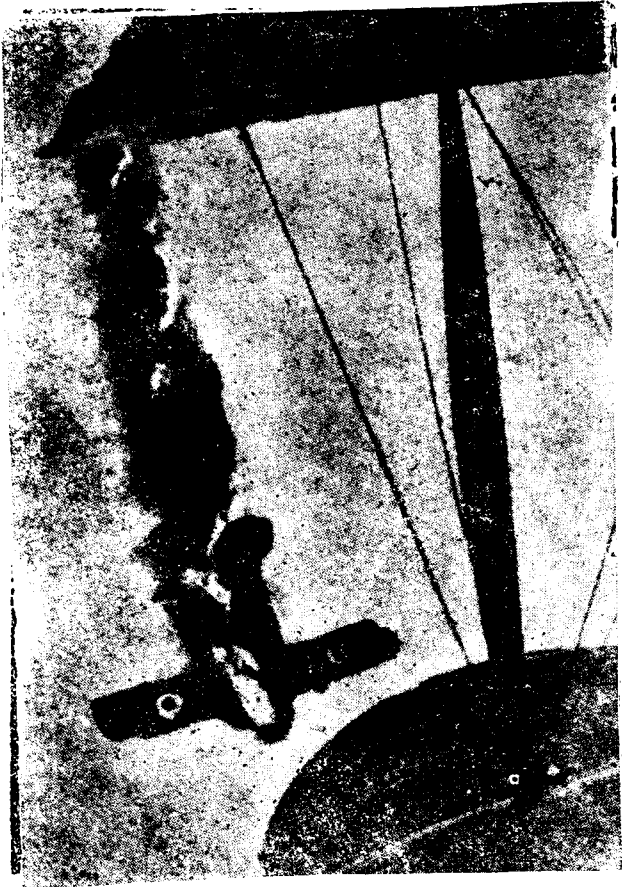
這次的戰團，最初雖僅有六七十架的飛機參加，但是後來在遠方望見的飛機，亦即奮迅飛來，陸續投入戰團的漩渦中，所以結果便有無數的飛機亂闖。至於戰團的時間，所以達到三十分乃至一小時者，也是因為戰團完全是由各單機的取決，在互爭生死的關頭中，再無暇顧及友軍飛機的狀態了。

就以上的所說，當可以想像到空中戰團間的大概的情景了吧。

### 空中格鬥的怪現象和特異性

人類肉眼的視力，即在森羅萬象，一望無餘的高空中，也一樣是有限度的。只不過視界極為廣闊罷了。所以關於敵機的發見，僅有單機和編隊機的分別，此外還是像在地上一樣的。

而且從地上仰望空中，以發見飛機的時候，就是靜止在半球的中心，以天空為背景而找尋，所以發見也比較容易；但是在飛機上的時候呢，那就恰像是在全球的中心，而且在搜尋的時候，又要受機翼和機身的防礙，所以就困難得多了。更何況敵我的兩機都正在



戰時敵機遭人射擊而墜落的英國國機

以極大的速度前進的時候呢。

當我們在搜索海上的浮動物時，可以藉水平線來做補助，但是在空中却沒有這種可以為助的東西。因此，即使對於已經發見了的敵機，也是極困難之至，大有非我們所能想像得到的。



現在我們就假定這裏有一隊小形的飛機編隊，和大形的飛機編隊在空中相對前進罷。

這時候小形機方面的駕駛員，因為敵機機體極大的關係，所以老早便已發見了它的存在；但是大形機的那方面，雖然有很多人正在睜着眼睛探索，但也總不及小機方面的容易發見對手。

因此，小形機即可在大形機尚未注意到的當兒，出其不意實行奇襲，但是大形機却仍是惘然無覺。

那麼，戰鬥機在發見了比自己優勢數倍的大形機，和兩三架的小形機時，應該是向那方面攻擊呢？這時候就是以對大形機的攻擊為較容易，因為大形機方面，雖比較優勢，但是我們却可以在其不意中，接近敵機以實行奇襲。關於這種的關係，實在是地上的人們所意想不到的怪現象。

在空中找尋飛機的困難，大概已經在前面說過了；可是在歐戰開，當戰線後方的轟炸最劇烈，一般的住民幾無日不在恐怖環裏的時候，他們就埋怨說倒不如到戰線上去，比較還更安全。但是一方面，戰場的轟炸，也正不讓後方，飛機場也時常要受敵機的轟炸，所以那在空中活躍的駕駛師們就說：

「即晴朗無雲的天空，亦當為此世中隱身之最良場所」。這種說法，雖似奇矯已極，可是却是在空中活躍的人們的實感；還有說「空中如磚牆」的，那更是說明了空中一切的實情了。

空中的戰鬥，實在就在這種奇特的現象中演出，飛機的速度，尤其是驚人，那種戰法，就彷彿於地上的夜戰的形式，在發見敵機之後，不及一刻，兩機即已機翼相接，大演其全武行了。

現在就假定在十二公里外的遠方，發見了敵機罷。這時候兩方當然是懷着了欲狂的圖志，針鋒相對突進，而且戰鬥機的速度，每小時大概就在三百公里以上，所以十二公里便僅有二分半的航程，但是因為雙方都同時並進，所以實需的時間，只一分鐘左右，戰鬥便開始了。像這種的接觸，我們也可以窺知那是多麼地迅速果敢的了。

尤其是空中的戰鬥，在衝突的瞬間，便是拚死活的激戰；所以只要在見面的那一瞬間，如能夠有一發的子彈命中了駕駛者，那麼，整架的飛機，便急轉直下，墜落地上而粉碎了。或者是有一發的燒夷彈擊中了汽油桶，那也是一樣的，機體便在濃濃

的熱焰中墜落。

而且戰鬥並不是在遠距離間就開始的，大概都在極近的距離中纔發射，然後有效。因為敵我二機，都以極大的速度飛行，而且高度也是各有上下，所以假如非在極接近的距離內，便難以得有正確的瞄準。

歐戰間，曾經擊落了敵機數十架的老練戰士，在進擊的時候，總是不顧生死，以直搏敵機的形勢來實行戰鬥。法國空軍中最負盛名的金涅麥爾（Guynemer）曾說：

「我的飛機，總而言之，無非就是向前直飛的機關鎗。」

說他這種的態度過於無謀，也未常不可，但是這樣的猛勇肉搏的接戰，纔真的是擊落敵機的要訣，是戰鬥機必勝的戰法呢。

## 戰鬥機對偵察機或轟炸機的戰鬥

關於偵察機的戰鬥能力如何，已經在偵察機的那一段中，大概說個明白了。

偵察機中也有像戰鬥機一樣的，可以透射遇推進機的機關鎗，和同乘者的旋回機關鎗。

戰鬥機的射擊，僅限於前進的那一個方面，但是偵察機則因為尚有旋回機關鎗，所以在某一個角度中，即對於上下前後左右各方面，都能够射擊。

所以假如空中格鬥的勝敗，只依火力的如何而決定的話，那麼，戰鬥機就反敵不過偵察機了。不過這僅就飛機在平面上運動時的話，戰鬥機不僅可以利用它運動的敏捷，來補救火力的不足，並可藉機體的輕妙，向各方向十足發揮它的火力。



歐戰時受敵轟炸而致翼機分解的德機

偵察機也有死角(不能發射的部分)的弱點，那就是下方。對於下方，即同乘者的旋回鎗的火力，也及不到。因此戰鬪機就利用它的輕捷性，在衝突的瞬間，潛入偵察機的下，由下方攻擊。

但是偵察機也有相當的輕捷性，所以對於這種攻擊法，便即速旋轉機體，使敵機的銳鋒落空，同時並可以使同乘者易於向下方攻擊。

偵察機就是藉這種旋回的運動，以對付敏捷果敢的戰鬪機的攻擊，並使同乘者的旋轉自由的機關鎗，得以十分發揮威力，而將敵機擊落。

然而有也一種富於敏捷性的偵察機，藉它那優越的火力——前方的固定機關鎗和後方的旋回機關鎗——對戰鬪機轉取攻勢的。本來飛機就是一種決戰的軍器，所以即使是偵察機，也非有斷然攻擊敵戰鬥機的勇氣和技術，便難以擊落敵機，而逃出險境的。

那麼，戰鬪機的攻擊偵察機，只能够從下方入手嗎？這也不然，無論在上方，或在後方，也都無所不可的，因此，結局便成了敵的旋回機關鎗和自己的固定機關鎗的火力的優劣之爭了。

那麼，這種的正面衝突，究竟是那一方面有利呢？偵察機上的旋回機關鎗，因為是非得由同乘者站在機上，抵迎着非常的風壓操作不可，所以當然不能夠十分的正確，但是戰鬪機上的前方固定機關鎗呢，因為是固定在機體上的關係，所以震動極為微弱，子彈均能命中，因此那威力便優勢得多了，所以當戰鬪機決然從上方急降，以攻擊偵察機的時候，便不容易判定其勝負，只有看那時候的機微之差而分別罷了。

淞滬之戰，美國人蕭德所架駛的單座戰鬪機，竟奮勇以孤單的一機，對日海軍航空隊的三機編隊的攻擊機，由上方實行急降下攻擊，在蕭特直迫近日機



爾波培爾亞將猛的軍空國英

至眉目分明的地方，完全沒有開鎗。日本空軍方面，也極力戒止過早的射擊，以期在射擊開始時，即將蕭德的乘機擊落，於是雙方都默然前進，直到了極近距離的時候，雙方纔差不多同時的發砲，一瞬之間，日機的編隊長藤井少校，即飲彈斃命，某兵曹亦負傷，但蕭德亦以頭部被彈，所以便不能不與機體共喪了。

歐戰間所最通行的了。

總之，偵察機雖然多了裝備的機關鎗，但因運動的靈敏不及戰鬥機，所以在一機對一機的戰鬥間，是否能操勝算，實屬疑問，現在的偵察機，雖然說是極其進步，但對於下方不能射擊，還依然是它的弱點。

現在各國都正在努力消滅這弱點，因此就在轟炸機上特別裝備一種懸吊式的旋回機關鎗，以便即使在遭戰鬥機的攻擊時，也能够向各方面實行射擊。

對於這種防禦力完全的轟炸機，假如用二三架的戰鬥機來挾擊時，那結果又如何呢？

戰鬥機和戰鬥機的戰鬥，因為是各機錯亂實行各別戰鬥的關係，所以不能以數機同時攻擊一機，但是對於比較鈍重的偵察機或轟炸機呢，那便可以用二架或三架的戰鬥機同時由各不同的方面進攻。

就這些戰鬥法的大概說，轟炸機是以水平的運動和各部的機關鎗的射擊，作為戰鬥手段，但反之戰鬥機却以機體的立體的運動來做交戰手段，所以當以多數的戰鬥機同時向一架的轟炸機攻擊的時候，勝利當然就是屬於前者的了。

所以偵察機或轟炸機為要預防戰鬥機的攻擊，就得集成編隊，預備戰鬥機向着自己的薄弱部處攻擊時，可以藉他機的旋回機關鎗的射擊，互相為助；用強大的火力，



爾麥涅金將勇軍空國法

組成一個防禦體，來和戰鬥機相抵抗。

這種防禦體是得有集成團結，然後纔能夠發揮效果，所以即使在遭優勢的戰鬥機的攻擊時，也絕對要保存團結，不能夠崩散。

這一點就是當偵察機或轟炸機在敵地的上空飛翔時，一定要組成一整齊的編隊的主要原因。

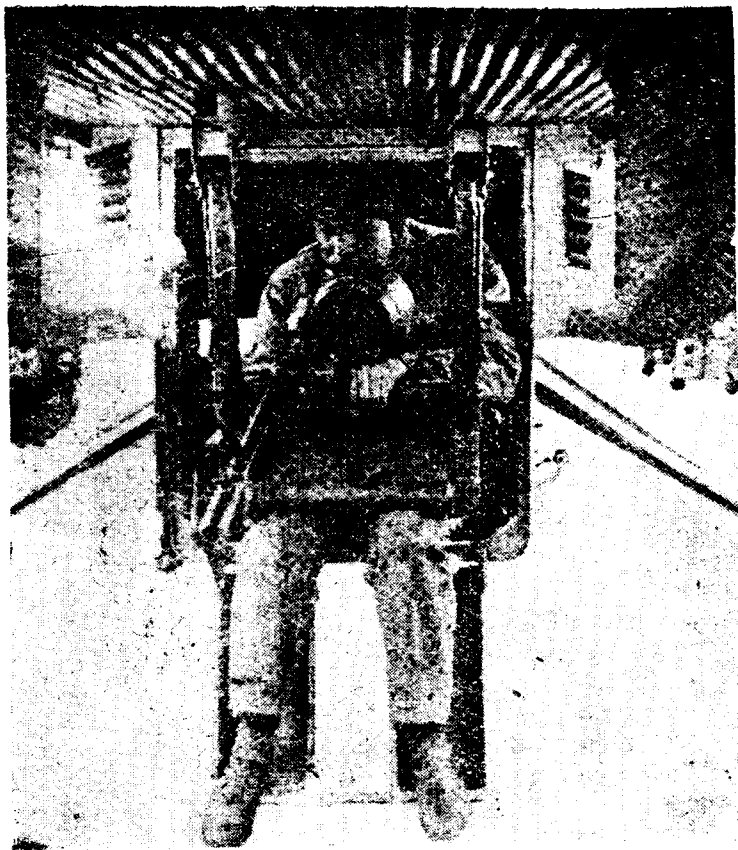
## 青年們獨占大空中的王位

溺者不擇物而棲，雖然只是一片的木板，總還可以救得一條命；但是在半空裏，却就連棲身的一片木板都沒有了。而且那種一上一下的凶狠的戰鬥，完全就是人類的全能力的展開，是人類全精神的正面衝突。

能夠在這激戰中獲得勝利的榮冠者，一定是非有異常的勇氣和剛膽，而且能夠保持鎮靜以運用其機智的人不可。實在的，只有卓越非凡的人，纔能夠獲得這空中的王座。歐戰間那平凡無能的空中戰士，出陣後不及三個月，就大半命歸西天，剩下的一小部分，也在再三個月之後殞命。所以能夠經過了這六個月之間，尚能夠保全性命的，纔配稱做空中的猛將，在空裏活躍。

蒼空裏的決鬥，這又是多麼地豪壯的勝負，當自己將敵機擊落的那時候的心情，又是多麼地痛快；那簡直就是英雄豪壯的行動了。

能夠斬敵將越多的人，越受同輩的尊敬，他的名聲立刻傳遍了全軍，那消息不但國人周知，即外國也莫不有傳遍的地方。以一素無人知的青年，一躍而英名馳於全世，全國的輿望，却集在他一人



新式偵察機下的方機關鎗席

的身上了。

血氣方剛的青年們，一想到了這種英雄的行動，便不禁血躍肉跳，大家都望着向空中一展其身手，更以那青年人所特有的機敏和豪膽，所以天空便成了他們活躍的場所了。

德軍的力喜托和分 (Richthofen) 上尉，曾擊落了英法聯軍的飛機八十架，聲名震遍了全球，德皇也曾將他從戰線上特意召回大本營親加賞讚他的勳功。那時候的他，也纔不過是二十六歲的青年，他在歐戰末期一九一八年，當戰死之前，就任了全德空軍的驅逐集團長(戰鬪機的集團)，指揮數十架機的飛行隊，由自己領帶在空中奮戰。

法空軍的金涅麥爾 (Gynermer) 上尉的名聲，也與力喜托和分不相上下，他也曾擊落了敵機五十四架，在國內的聲望，幾和霞飛元帥或其他閣僚們相等，但是戰死的時候，也纔不過是二十二歲的青年。

又如那剛勇無雙，和德國的力喜托和分，法國的金涅麥爾，被稱為空中三傑，英名震播了全歐的英軍的亞爾培波爾 (Albert Ball) 上尉，在一九一七年五月戰死的時候，也僅是二十歲的少年。當他的噩耗傳來的時候，英皇為讚賞他的勳功，還親筆致信他的父親表示弔慰呢。

實在地，歐戰間在西歐的空中活躍的，全都是青年人，其中且有十八歲的勇將呢。這些鬪士，雖然也有年紀稍長的勇將，但最大者亦不過三十二歲，美國空軍中之曾向歐洲出動者四百十餘名之中，平均的年齡就只有二十歲。

歐戰間的空界，實在完全是給青年人獨占了，這也都是因為青年人不顧死活的勇敢，和那機敏的判斷力之適於空中戰的原故。

英國的大學生曾經拋開了四方帽子，向歐羅巴的空中進軍；法國的貴族子弟，也向空中進出了。能够蹂躪敵國的天空，守獲祖國的天空者，實在就只有好冒險而元氣旺盛的青年呵！

# 大空的怪物——飛船

## 飛船的構造概要

飛船有硬式，軟式，半硬式的三種。

現在先說明那構造的概要。

### 1 硬式飛船

硬式飛船的船囊的骨格，是以堅韌而不撓曲的硬鋁 (Duralumin) 或木材構成。

德國的徐伯林 (Zeppelin) 號，美國的勞斯安極立司 (Los Angeles) 號，美昆 (Mac-Don) 號等都是硬鋁製的，而且也是硬式飛船的代表。

用木材來做骨格的飛船，在從前英國的海軍雖曾製造過，但是自從 R101 號飛船的自

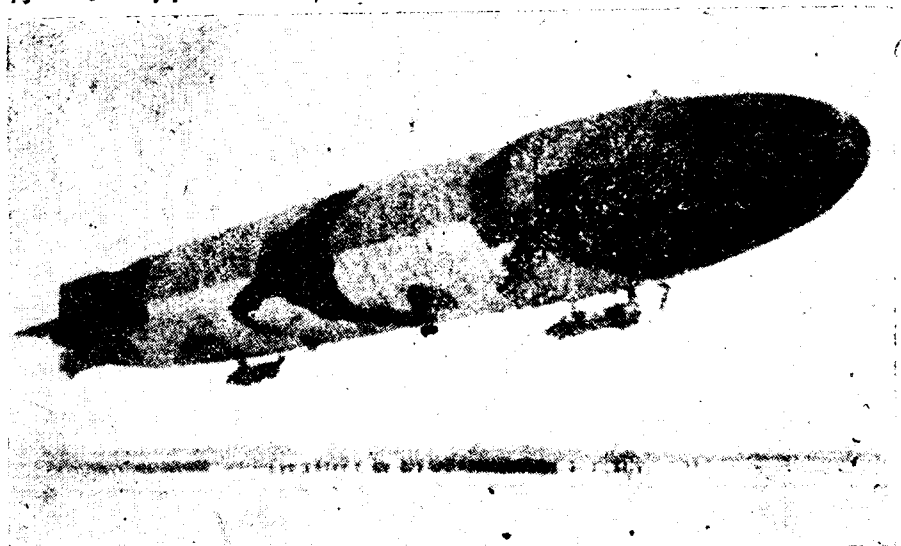
己爆焚已後，英海軍即決然廢除了飛船，所以在現在，這種飛船僅有被當作古董的價值了。

徐伯林飛船的搭載力，航續力等各種性能的優秀處，早已為我們所共知的了，該船前年曾由愛克納 (Eckener) 的駕駛，橫斷了被稱爲「魔鬼的天空」的西伯利亞大陸，飛到了日本，然後又再一氣而渡過太平洋，無事飛到了美洲大陸。

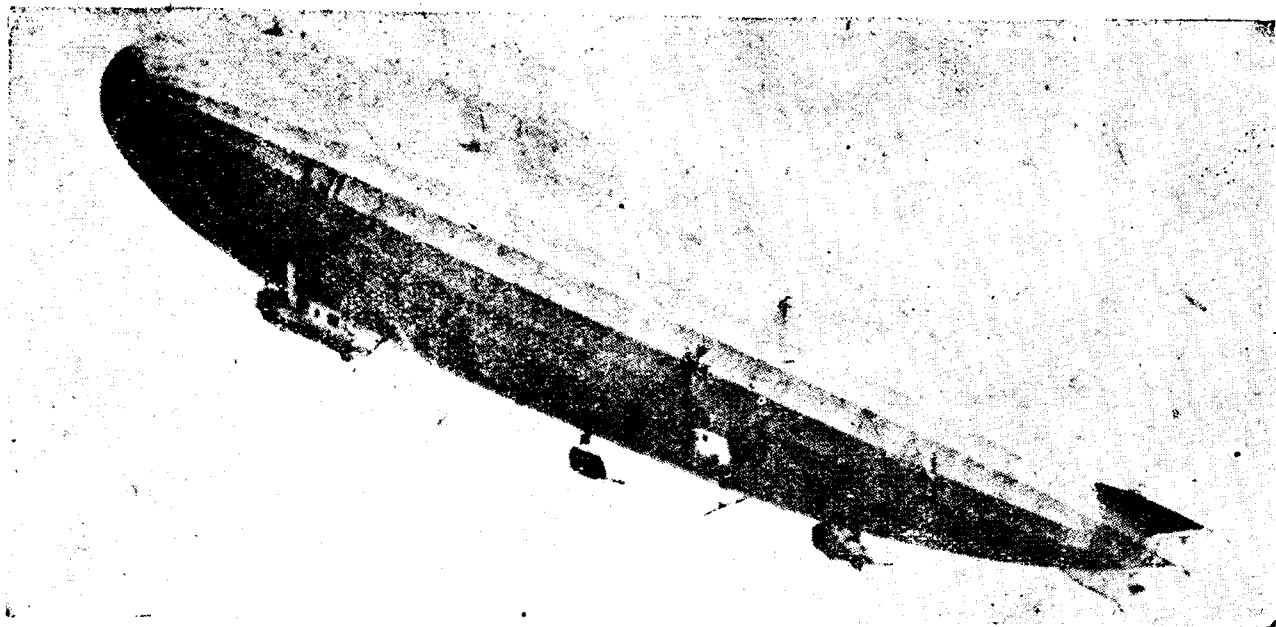
現在試簡略地說明那種飛船的構造之概要如下。



飛船之祖徐伯林爵



偽裝後的德國飛船 (LZ 107)



(L. 31) 歐戰大間肆活躍的德國飛船

外囊大概是長圓形的，兩端是流體形的尖出，成了二十五角的斷面多角形。爲要使骨格的重量減輕，就組成三角形的格子形；爲要使耐用經久，就用塗過了防水塗料的麻布蓋外面。

氣囊大概由十個乃至數十，此種氣囊的材料，是用一種叫做 Goldbeater's skin 的牛腸的內膜貼在木棉布上，以防氣體的洩漏。

吊船 (Gondola) 計有二個乃至六個，前後那兩個最大的吊船，就是裝置有駕駛座，駕駛裝置，發動機，推進機，無線電設備，機關鎗，速射砲，投擲炸彈機等等。

各種的油料，則貯藏在氣囊的中央部，乘員等也搭載在氣囊的裏面。

## 2 軟式飛船

軟式飛船由氣囊，吊船，和舵的三部分組成，氣囊內完全沒有骨組，而僅包容有輕氣，藉這輕氣的浮揚壓力，便永保氣囊的形狀，同時並可以飛浮在空中。

所以假如是將內部的氣體放出來時，便可以折疊起來，是很便利的。

但是因爲構造的根本就是軟弱的，因此似乎不能造出極大的，而各國都僅造了小形的軟式飛船。

蘇俄現在製造了不少這一類的飛船，此外如美國陸軍的新飛船 PCl<sub>3</sub> 號，全長計達二三三英尺，直徑五四英尺，高六九英尺，氣體容積三六〇，〇〇〇立方英尺，三七五馬力的發動機兩架，搭乘人員六名，這大概就可以說是世界上最大的飛船了。



### 3 半硬式飛船

半硬式飛船的構造，大概和軟式的相似，在氣囊下方的全長中，有一條等於軍艦的背骨的龍骨，吊船和燃料等的粗重物品，一概都是由這龍骨負擔。

這種飛船的大小，居於硬式和軟式的中間，性能也是一樣。

意大利的N型半硬式飛船，是他們最引為自誇的，容積計達一萬九千立方公尺，航續力自一，〇〇〇海里乃至二，〇〇〇海里，前年曾因諾比爾與阿姆生二氏的北極探險飛行，而名揚四海，轟動了全世界。可是以後自經過失敗以來，聲價便遠不如從前了。

## 歐戰間的飛船

歐戰前飛機的進步尚在極幼稚的時代，歐洲各國對於飛船，都有極大的期望，藉作實行空襲或轟炸敵部隊的利器。

其中尤其是德國，因為發達最快，且擁有那天下聞名的徐伯林飛船，所以便想用該飛船對英國實行空襲，暗中期望着在這出其不意的一擊之下，使英國吃一大虧。

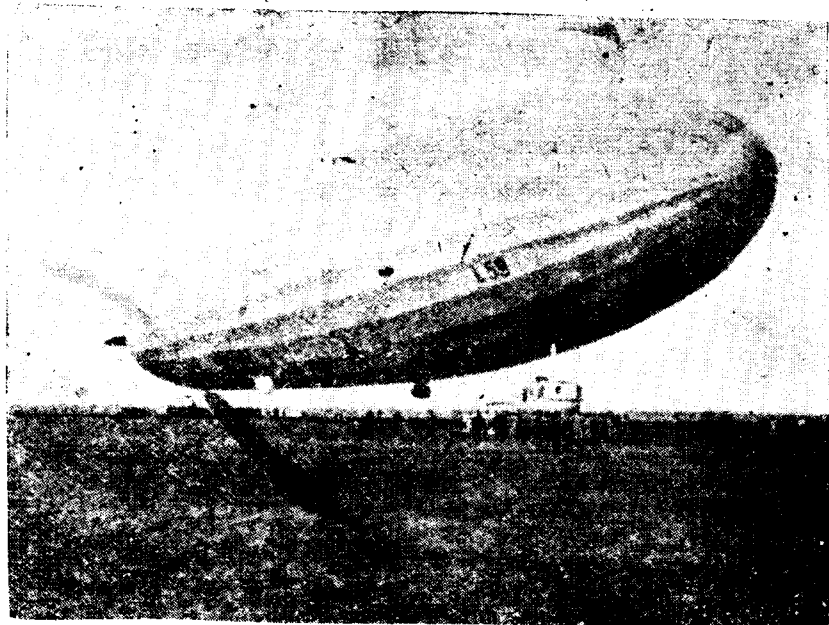
戰端已經爆裂，參戰各國的飛船，便也乘黑夜在戰場的上空襲擊敵軍了。

「它像梟一樣地乘暗飛來，越過了寂靜入睡的樹林之上，在黑暗中嗅出火車站和工場等，並從那口中吐出死和破壞。」

這就是兵士們對於歐戰當初時大肆其暴威的飛船呪咀的說話。



(R 101) 船 飛 國 英 的 毀 焚 地 陸



德 國 飛 船 L 59 號

以後防空射擊，惹起了熱心的研究，但是飛船的飛行高度，却沒有像豫期的那般進步。因此，可惜這空中的女王，也卒至於遭地上的火砲的攻擊，而至墜落了。但是各國却不曾因此而屈撓，尤其是德國，更改良之後又加改良，大有不達完善不止之概。

到了戰爭的第二年一九一五年三月二十日，德國的飛船三艘，便第一次在巴黎的空中現形，決然實施空襲，對那逃避狼狽的市民擲下炸彈。

結果其中的二艘，在歸途中因遇着猛烈的砲擊，卒至受傷極重，迫不得已，中途降落了。

但是德國却不曾因這次的失敗而灰心，從新又造成了大飛船L 59號，在五月三十一日，突然襲擊倫敦，擲下約一千四百公斤的炸彈，目睹着市民的恐怖和混亂，悠悠地飛回本國去了。

不過在這時候以前，德國的收容飛船的格納庫，曾遇英軍飛機的轟炸，以致庫內的飛船二艘，都被毀無存了。

飛船的技術，漸次進步，到了一九一六年，便有了可以積載炸彈二噸的飛船，但是無論如何，飛船的發達，還趕不上飛機。

因此，飛機對於這上昇力極少，在低空中徐步的飛船，儘可用神速果敢的行動，實行攻擊。

這真是大有所謂青出於藍之慨了。現在的飛船，對於飛機，就簡直是小巫見大巫了。只要飛機上所投下的燒夷彈，能夠有一顆擊中了飛船的氣囊，囊內的輕氣就當場爆發，整艘的飛船，便也在濛濛的火煙中墜地了。

因此，在戰爭的第三年一九一七年中，各國的飛船，便再不能在戰場的上空現形，僅可以在海上方面活躍罷了。

總之，因防空火器和飛機的異常發達，那上昇力極少，速度又不大的飛船，便難以再在晝間的戰場上空中跳梁了。

## 英國爲甚麼要廢止飛船

歐戰間英國海軍曾用飛船在海上作戰中活躍，但是也沒有甚麼可以特書大書的偉功。

在那有名的英德海軍的遮特蘭 (Tutland) 海戰戰役中，英國飛船也沒有何種特別的活動。

但是英國的海軍當局，却特別具有這種的見解：

「飛船因爲是在地上上空活躍，所以纔成了敵驅逐機的好餌，或是給對空火器作犧牲；但是在沒有遭受這種攻擊的危險的海上呢，藉它那偉大的航續力和安全性，發揮它的全能力來搜索或警戒敵艦隊時，就沒有再比它更適當的了，這是飛機等所望塵莫及的。」

在以海爲生命，且殖民地遍全球的英國說來，無論爲防衛國土，或連絡本國和殖民地間的關係，飛船都被當作極爲有用的東西。

因此，英國海軍便不顧有一部分的反對，着手建造徐伯林式的大飛船了。

在當時被稱爲世界第一的硬式大飛船 R101 號和 R102 號，都相繼在一九二九年秋天竣工，同時並在倫敦的空中耀武揚威。

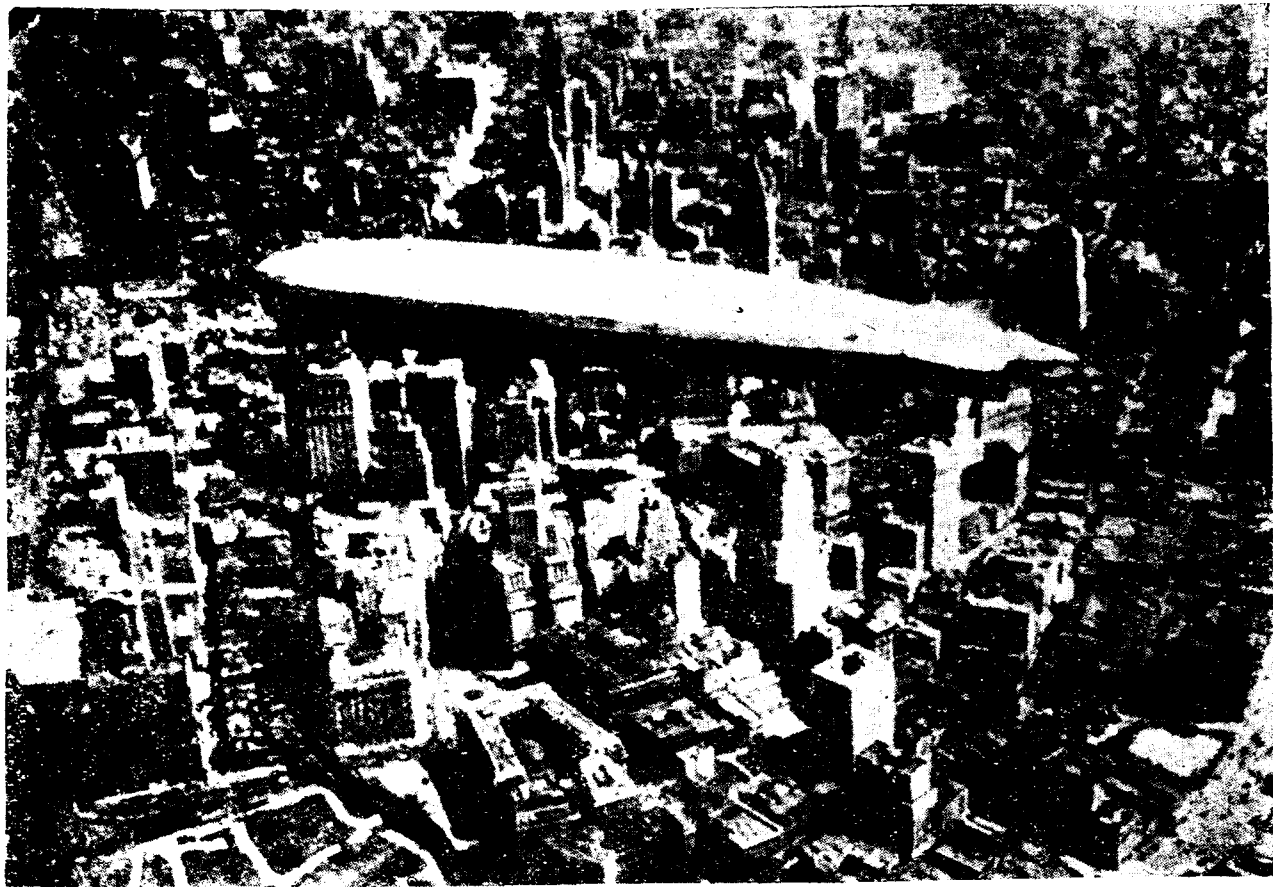
這時候英國的國民無不歡天喜地，大呼萬歲；但是其他各國的國民，都只有瞠目咋舌。

英國政府爲要向印度人誇示這掩蔽大空的大飛船 R101 號的英姿，以便作政策上的示威，並實行連絡澳洲的第一步，所以便在一九三〇年的十月四日，受着萬歲的呼聲，離開卡丁特飛機場出發了。

但是經過了英法海峽，在深夜的午前二時八分間，剛飛到法國瓦茲縣 (○



容威的林伯徐夫格



美國海軍飛船勞斯安極立公司號

ize)的波未 (Peanvias) 郊外的時候，突遭颶風，這世界第一的大飛船，也像樹葉一樣地受了風神的播弄，卒至於墜地。當時在該飛船上的航空部長湯姆孫 (Thomson) 及其他英國空軍的俊秀，都不幸而與飛船同被燒死了。

當這消息一傳到本國的時候，全國的人民都無不呆然自失，昨日的光明忽一變而為今日的絕望，飛船可否的輿論突然發生了。

在這種儼然的事實之前，一切的名言卓論都不能夠挽回，因此當局也只能忍淚吞聲，決定了將飛船廢止；姊妹飛船H100號竟可憐的而變為廢物，由公司撥賣了。

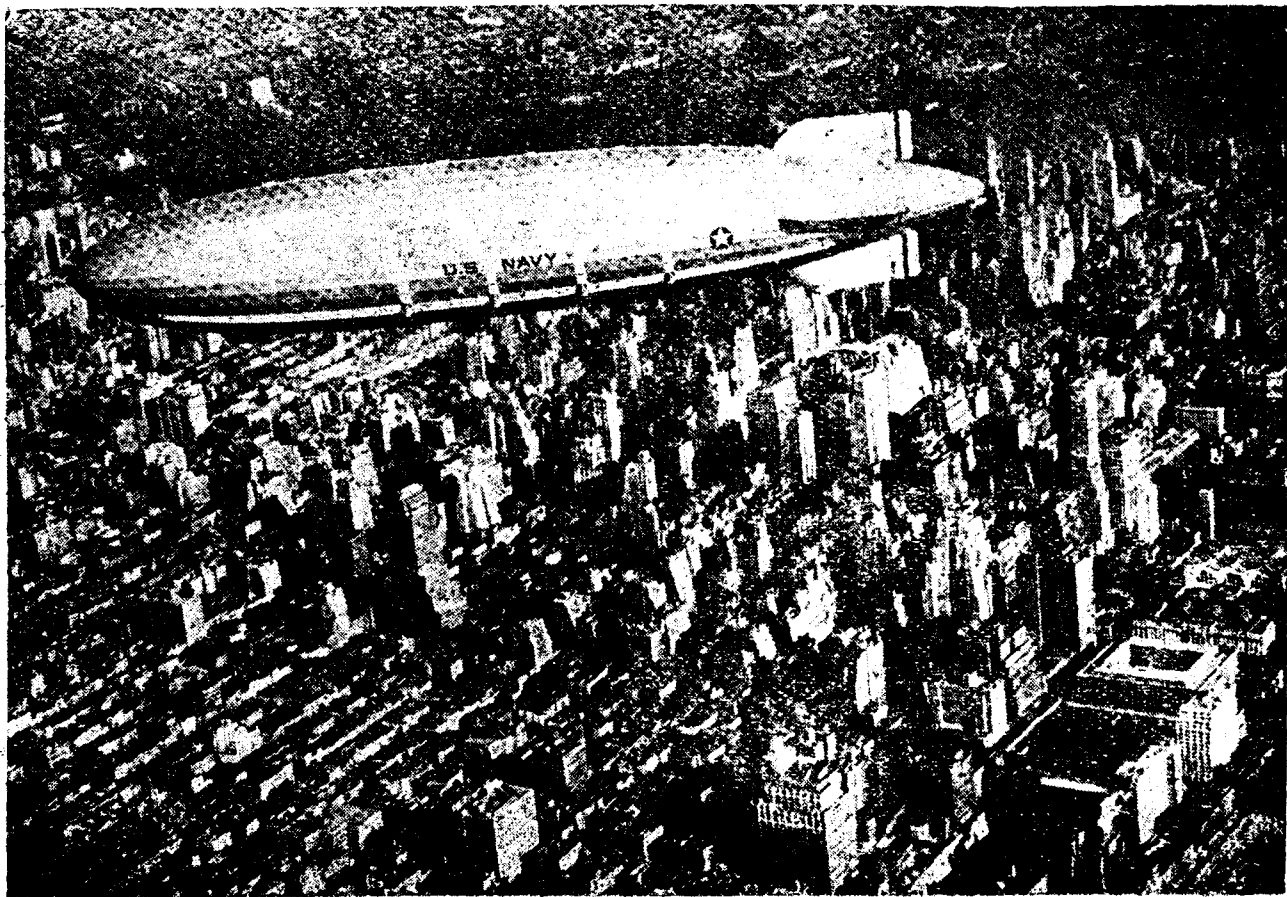
### 飛船果真能君臨世界的航空界嗎

當一九一七年歐戰正酣的時候，德國的飛船L139號，唧着連絡非洲屬地的使命出發，但剛至中途便遭無線電的召還。

這時候的L139號曾以十五小時連續飛了六千七百五十五公里，而不會遭遇一次的敵機，平安地飛回出發時的地點。

這一點便已證明飛船實為最適當遠距離的交通機關了；而德國的國民，也因這次值得驚異的成功，得了不少的鼓舞。

戰敗後的德國，因受維爾賽條約的限制，不能夠保有一切的軍事航空，但是飛船呢，則既已被視為和平的航空，所以德國也得以



(毀已船此) 號龍克阿船飛軍海國美

自由製用。

因此，那慘受戰敗之苦而尙圖再舉的德國國民，便不顧財政的極度困迫，仍奮以不撓不屈的精神，繼續研究。

於是愛克納博士就繼着余伯林伯爵之後，在一九二四年冬，以歐戰後纔造成 ZRS-3 號，橫斷了大西洋，造成柏林至紐約間八十小時的記錄；到一九二八年冬天，又以 ZRS-4 號從美國勒克哈斯特飛至德國的夫里德里息沙芬，以七十一小時橫斷了大西洋，大大地發揮了飛船的真價值。

因此，一般的人們又以為將來能夠使地球縮小者就是飛船，而久已傾心於飛機萬能主義，把飛船當作無用的贅物的世人的視聽，忽然又集中到飛船的身上了。

以後，經過了若干次改良之後的 LN-137 號，便又在一九二九年八月，先在紐約飛行，經過柏林，直指西伯利亞，冒着險惡的天候，直飛到了日本，再渡過太平洋到了勞斯安極立司然後又飛至紐約。

這一次的航程，計達一萬八千九百里，以二百八十八小時的記錄飛繞了世界一周，引起了全世界的一大衝動。

因余伯林號的世界周航的成功，飛航便又成了全世界注目的焦點。而且將來的主要飛船，一定是一天一天地漸趨於大號硬式

的無疑了。

愛克納博士現在已獲得了全德國國人的仰望，而被視作「祖國的英雄」了。

對於飛船負有絕對自信的愛克納博士曾說：

「飛船的北大西洋定期航空，將於一九三二年開始；太平洋上三藩市—火奴魯魯—東京間的定期航空的實現也當這幾年內罷。

現在的飛船，用之於大洋上的航空，將來確實是很有希望的。飛機也雖然曾有幾次橫橫渡北大西洋，但是總沒有像飛船那樣綽有餘裕的。就這點看來，也可以知道飛機並不適於海洋飛行了。所以飛機還是以陸上為最有望；至於海上呢，却應該以飛船為幹線，而飛機僅可為短距離的支線罷了。」

這些話當然是以為只有飛船的優越性，纔能够擔任大洋航空的重任。

但是一九三三年已經快要完了，橫斷北大西洋的定期航空還不見實現。

可是，德國—巴西間的定期航空，即已由那君臨世界航空界的徐伯林飛船起飛了。

## 太平洋上美國海軍的大飛船

曆時四年的歐洲大戰，結局也因德國的屈服而再歸和平，戰爭的禍根，已不再存於歐洲了。

但是同時世界政局的焦點，却一變而在遠東，全世界的視聽，都集中在太平洋上了。美國海軍現在正汲汲於太平洋上作戰的計畫和準備。

這時候恰巧歐美列國，正在認識了飛船的遠大而又確實的航空能力，議論紛紛，以為一艘的飛船即可等於四五艘巡洋艦的活動能力，而且英國並早已着手建造R100號和R101號了。

在這種情勢之下，美國的海軍即企圖造成最強大最有力的飛船，以應付太平洋上的戰爭。所以在一九二八年，即着手建造

二艘比徐伯林約二倍，比 R100，R101 號三倍的大飛船。

現在試將該飛船的主要能力摘記如左，以便參考。

容 積 一八二，〇〇〇立方公尺

全縱長 二三九，二五公尺

最大半徑 四〇・五〇公尺

總馬力數 四，四八〇馬力

最大時速 一三五公里

行動半徑 一六・九二公里

這其中的一艘，在一九三一年竣工，在十一月三日曾載上了二百零七名的人員，在空中約飛行了十小時之久。

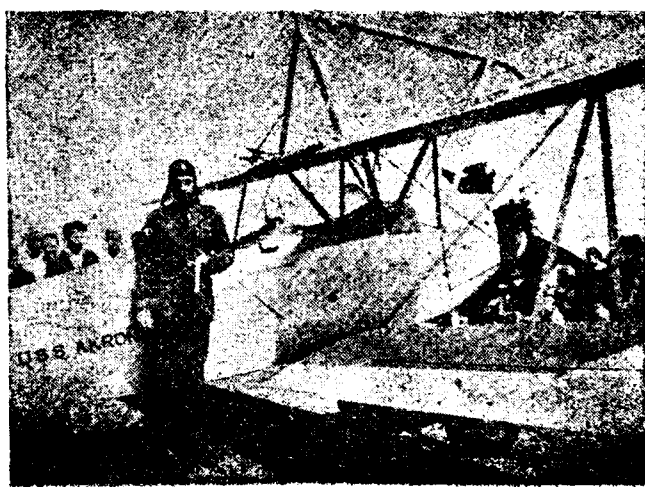
凡事都想搶得世界第一的美國人，以為這真是不負世界第一之名的大飛船，將來若用它那八五〇〇公里航續力，在太平洋上活躍的時候，則無論任何強敵，俱不足怕；而全世界的人，也以為這是劃時代的空中怪物，而不禁為之瞠目以視。

船上不僅有多架的機關鎗，以備應付敵機的攻擊，同時並載有戰鬪用的驅逐機五架，能够隨時在飛船上出發或歸着。

這飛船就是在本年（一九三二）四月四日午前零時三十分的深夜中，因受劇烈的暴風雨的播弄，卒至於新澤稷（New Jersey）洲已加涅特燈台的港口中墜落的阿克龍（Akron）號。

以遠大無比的航續力，和不忌雲霧為唯一的武力，預期能够在茫茫的洋上，建立偵察敵艦的勳功的大飛船，也不能不在大自然的面前屈服，任其播弄，而結果這居臨航空界的阿克龍，也和空軍的權威者摩斐特提督及其他多數的俊秀，同化為海底的藻屑了。

在進空式的當初，即將持繩的兩個工人吊上，卒使至於慘死，有了這段歷史的阿克龍號，我們早就知道它一定沒有好結果



機察偵的上船飛號龍克阿于載搭

的。

在阿克龍遭難後，美國也像英國之損失了HOI號時一樣地，惹起了很多的議論，甚且對政府攻擊，政府也只得辯明了將來不再從新建造飛船，而輿論纔漸漸地消沉下去。

但是話雖如此，我們可不能忘記了那阿克龍的姊妹船美昆(Macon)號正在本年的三月十日無事進空，配屬於太平洋艦隊之下，而且該飛船的根據地也已經完成了呢。

美昆號的能力，絕對不讓於阿克龍號；它的航續力，能够一氣飛達夏威夷至東京間的五五〇〇公里，在日本的空中一周之後，再回到夏威夷去。

所以，假如這飛船不僅限於艦隊行動，甚且而兼實行轟炸時，那麼，以它那種莫大的搭載力，和太平洋上的作戰，一定可以使日本受極大的影響罷。

## 蘇俄空軍的飛船艦隊

在沒有武力即不能存在的蘇俄，雖然也曾目擊着HOI號的慘事，且處於廢止飛船的悶氣中，但是一經受了徐伯林的莫斯科訪問之後，指導者仍即受極大的刺激，對飛船發生了極大的期待了。

因此，蘇俄在從前只有軟式小號的飛船者，現在却以為「五年計畫的完全實現，只有待於飛船的發達。」所以據說在該計畫以外，並在一九三一年四月議決了建設列寧，史塔林，普勞達等多數的飛船，編成一列寧大飛船隊。

但是據一九三二年九月的情報說，在五年計畫之下，製造九十四艘的飛船，用在和遠隔的西伯利亞的交通；而且這些飛船，完全和美國之採用硬式者相反，大概都擬採用半硬式或軟式的。

爲了要實行這計畫，所以便在列甯格勒和莫斯科的郊外，建設大工廠，又聘定了意大利的諾比爾少將來任技術顧問。莫斯科的工廠，據說已經完成；在這種凡事專制徹底的國家，這龐大的計畫，也許會有相當的實現罷。



## 飛船的將來

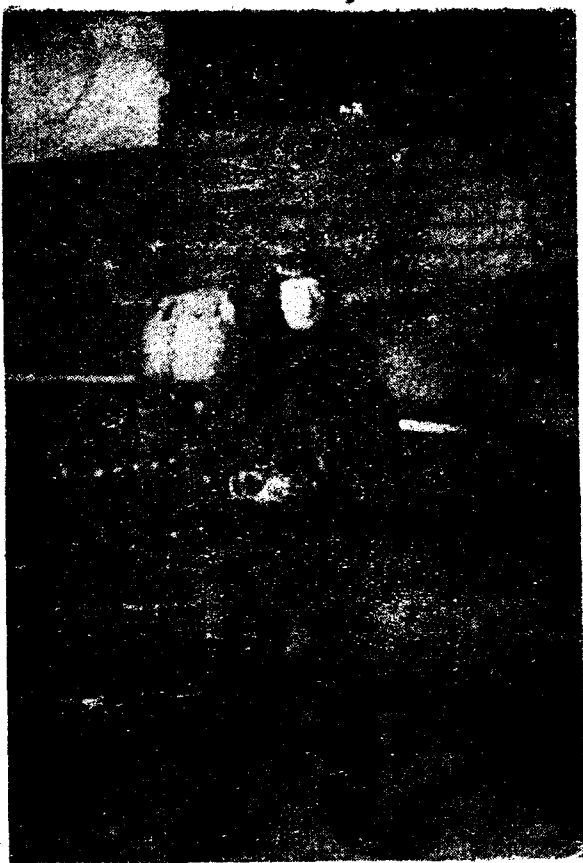
飛船的意外慘事，總是不不少的，英國 R101 號如此，阿克龍也如此，數年來曾渡過了太平洋飛來日本的美國申喃多亞 (Shenandoah) 號也是因爲了暴風雨的原故，而至毀墜，犧牲了很多的人員。

本來美國在過去曾造成了四艘的飛船 (勞斯安極立司，申喃多亞 (Shenandoah)，阿克龍，美昆) 但是其中的二艘，已如前面所說，都因遭不測而毀滅了。

總觀上面所說大飛船的過去，我們對於飛船的確實性，不能不有疑懼，但是譬如就勞斯安極立司說，就曾服務八年，飛行四千三百五十小時，到了昨年七月，纔因經費節約的原故，至被廢棄。

再就阿克龍號來說，在墜落以前，也曾飛過了二千小時；船內所搭載的飛機，也不論晝夜，安然着船離船者，計有五百次之多。

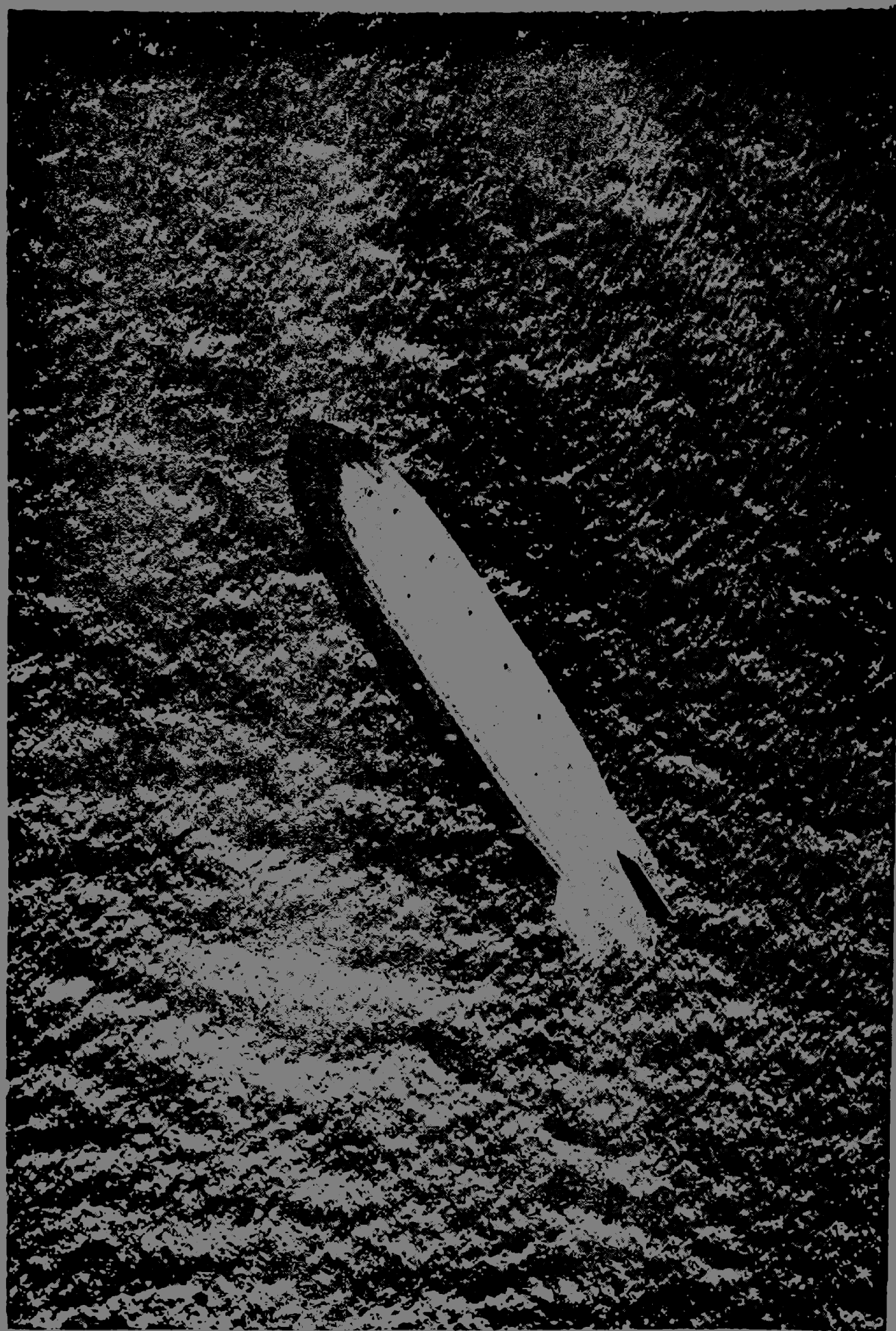
大凡交通機關的災害，本來也不一定僅限於飛船，即飛機也還不是有過了很多的犧牲。所以我們也不能因爲有過了幾艘飛船的失事，便完全斷定了飛船的真價值。



德國飛船側面的機艙 LZ 107

關於在交通機關方面的小飛船，那我們不但沒有聽到多少的災變，譬如美國的固特異徐伯林公司 (Goodyear Zeppelin) 的小飛船，就已經飛過了三萬二千次，輸送了八萬以上的旅客，經過百萬英里以上的航程了。

就這事實和德國徐伯林之曾實行過極地的探險且橫斷大陸大洋的成功，且將開闢歐洲與南美洲間的航空等等看來，飛船之在交通機關的前途，實有很大的希望；而且即以用之於軍事上的某種目的時，也一定能够發揮其相當的能力罷。



號龍克阿船飛的空上洋大在翔飛然悠悠

# 空軍威力和海上的作戰

## 海洋的機能因空軍的出現而一變

拿破崙雖曾蹂躪了整個的歐洲，但却因海戰的失敗，卒至於不能動及英國的一草一木。

德國的大陸軍雖也曾踏破了歐洲的各國，乃至於巴爾幹，但在擁有三百年傳統的英國海軍之前，却還是一籌莫展。

實在地，從前的海洋，就只讓海上決戰獲得勝利的艦隊所獨占，那是海上戰敗者所絕對不能越過雷池一步的障礙地。

所以戰勝國軍艦的威力，便可以展長至敵國沿岸，差不多是等於本國的國境，也隨之延長到那裏了。

尤其是近代海軍中的新銳兵器潛水艇，更可以藉它那特異的威力，和驚人的遠大續航力，擊沉敵軍的巨艦，在海洋裏橫行；不過這凶狠的海鬼，也不能夠踏入敵國的陸地一步。

可是在歐戰間發生了的空軍，却完全不顧海上單方的勝敗，不管敵國海軍的存在，悠悠然向敵國內地實行襲擊了。

現在的海上的無限蒼空，就是交戰國的共有物；從這新天地中進攻的時候，可以不用顧及敵艦，潛水艇，機械水雷等等的危險，在這裏是一個安全的場所，交戰國已經又發見了一個更適當的新戰場了。

實在地，在空軍極形發達的今日，海上已經化成平原，只待命令一下，空軍即可由這平原出發；因此，海洋的戰略上的機能，便發生一大變化了。

## 海軍航空的威力，可以左右海洋上的決戰

空軍的發達所及於海上作戰的影響，並不只限於制海權的占有價值。用飛機極遠大的偵察力，還可在廣大的海面上，偵察敵艦隊的動靜；或是從上空俯瞰下來，發現在海底潛行的潛水艦，或敷設在海面上的機械水雷等的危險物；所以空軍在海上作

戰的貢獻，實在是不小。

近來的海軍航空，即小如潛水艦，也沒有不搭載有水上飛機的；飛艇也極端變大，已經有可容人員一百名的飛艇見諸實用了；其他如航空母艦，也有可以載得飛機一百架以上的。

而且這母艦無論艦隊向何地行動，都可以跟隨前往，除了天氣極惡的日子以外，艦上的飛機，均得隨時容易來去，和艦隊作戰互相協力。

從這些飛機投下的炸彈，或魚雷等，對於敵艦，都可給以致命的打擊。



從事於上海偵察的海軍飛機

凡此種種的發達，實在值得吾人的驚異，將來在海洋上的艦隊決戰中，空軍的偉大攻擊威力之能夠左右勝敗，可以說是瞭如觀火了。

本來，海上的艦隊決戰，是由各軍艦全部呈露在海面上，藉火炮的互擊，來決定勝敗的。

因此能夠將很多的軍艦集中在決戰場裏，布成適切的隊形，和相互的協力，以發揚集中的火力，對敵艦進攻，這就是最關緊要的。

換一句話說，艦隊決戰，就是完全以時間，場所和兵力三者的適切的集中為歸着。

所以，陸上的戰爭，雖然是因了火器的進步，而時間愈加延長，但是海上的決戰，却在極短促的時間中決定。日俄戰爭的時候，日本東鄉艦隊和波羅的海艦隊在對島海道中決戰的時間，就僅僅只有半日，即此就儘足以證明前言的不虛了。

像這種的海戰，實在可以說是熱戰激鬪的凝集；只要能夠有多一彈，或多一魚雷擊中敵艦，那便可以制勝敵人了。

在這樣的特異海戰場中，假如能夠有多數的飛機羣，飛到了敵艦的頭上，投下無數的炸彈或魚雷時，那就是再好沒有的了。但是反之假如是受了敵軍的這樣攻擊時，那結果又將怎樣呢？而且在海面上的軍艦，本來是沒有什麼掩護物庇護，完全暴露在敵機的俯瞰之下的呢。

最近，飛機効力的偉大，和炸彈命中率更見確實，可給軍艦以致命的打擊，已經由無數的實驗證明了。因此，在現在的海上決戰場中，海軍航空的威力，實在可以說是能够發射無數炸彈和魚雷的空中艦隊。

在將來海上決戰中，這具有極峻烈的威力的海軍航空的活動，實在就是決定兩方勝敗的主因，而且它的影響，無疑地是要比陸上作戰的時候更為痛切的了。

## 空軍的出現減殺了海軍根據地的價值

海軍航空的威力，不僅對於運動中（即作戰）或戰鬪中的軍艦，能够給以猛烈的打擊，即對於由天然的險惡和築城工事等所

堅固防護的軍港，或敵國艦隊的根據地，也無不可加以空襲的威脅和損害。

因此，碇泊在軍港內的敵艦隊，和因避開我方艦隊的決戰而深深躲入軍港內的敵艦隊，也同樣的暴露在空轟炸的危害之下了。

所以，在空軍既經出現後的今日，軍港的價值，就不如從發那樣的重要了。

尤其是接近敵國的軍港，或海軍根據地等，在宣戰布告同時，即將遭受敵軍的空襲，而失去了它的價值了，

當日俄戰爭的時候，日軍爲要在波羅的海艦隊尚未開到以前，殲滅俄國逃避入旅順口內的東洋艦隊，所以便從陸地的正面，實行肉彈戰的猛攻，卒至於造成了二〇三高地和赤坂山慘痛的犧牲。

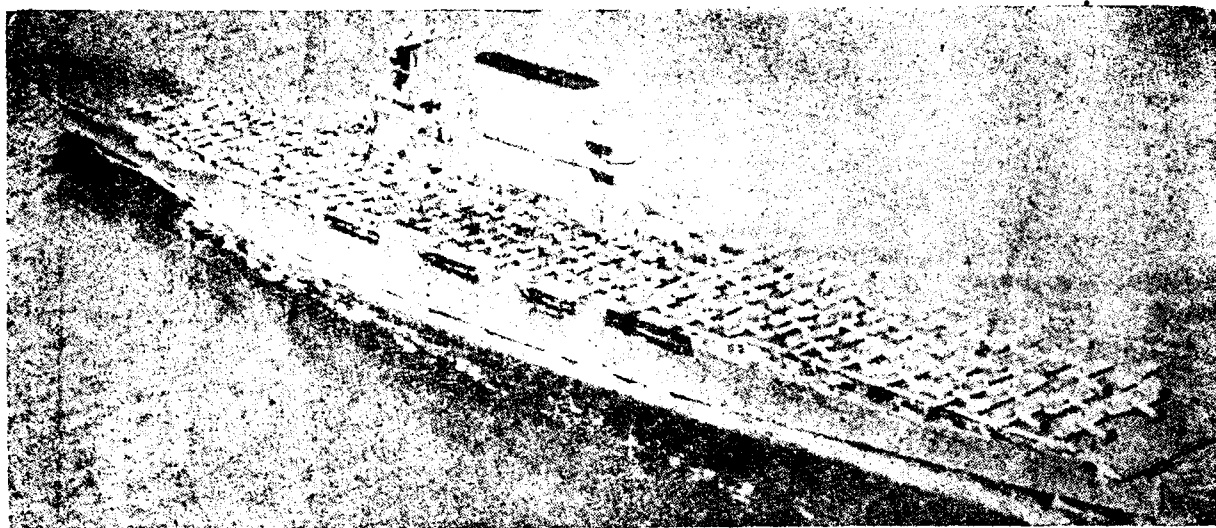
此役假如是在今日的話，那麼，日軍的飛機，便可毫不費事地飛達旅順口的上空，對準蟄伏在白玉山影中的俄國巨艦，加以猛烈的轟炸，在一轉瞬間，就解決一切了。

因此，在將來的戰爭中，軍港內的艦隊，爲要避免徒作轟炸目標的原故，便只有迫不得已反而向港外開出了。一方面假如敵艦隊正在奮勇以待決戰的時候，一碰着了這向港外進出的艦隊，便一定會至於惹起激烈的決戰了。

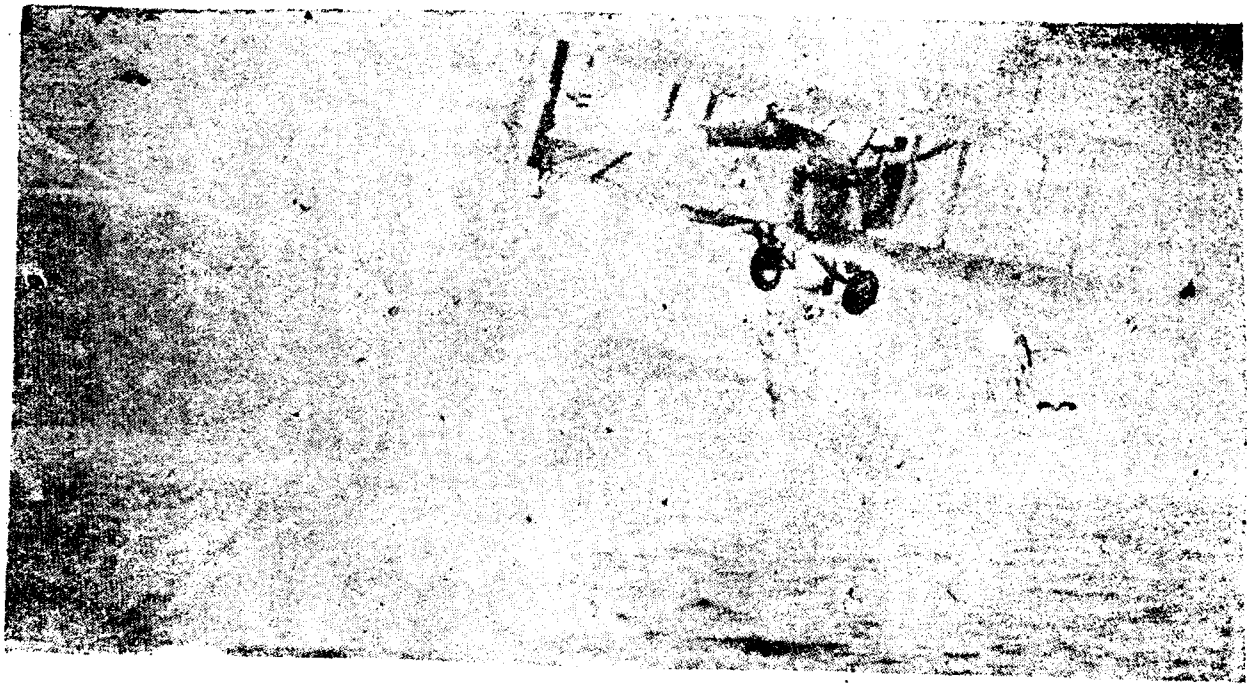
又譬如孤立在大洋上，完全和本國相懸隔的海軍根據地，那就難免在開戰同時，即成了空襲的目標；所有的若干的艦隊，在本國的主力艦隊尚未開到之前，即已遭敵軍的各個擊破。

所以，關於海軍航空的發達，和他及於海戰方式的極大影響，均早已爲大家所首肯

的了。



滿載飛機的航空母艦薩刺拓加號



雷魚射發習練機炸轟雷魚 (Blackburn) 本克拉布國英

## 海軍航空機的種類和昇降

關於海軍航空機的種類，其大概已經是如前所述的了，現在再就那要點略說一二。

單就屬於海軍的航空機說，其中也有陸上機包含在內。不過現在却只將在海洋上活動的飛機，按照他的型式來加以分類。

### 1 飛艇

這是毋庸搭載在軍艦上，而是由海面出發，又在海面上降落的，所謂以海面為根據地，而獨自縱橫活動的東西。

### 2 艦載機

這是搭載在戰艦或巡洋艦中前進的水上機，或是由射出機從艦上射出，或先從艦上放落水面，然後再起飛；在飛行後呢，則仍降落軍艦的傍邊，用起重機或一種特別的幕，吊上軍艦中。

### 3 艦上機

這是一種陸上機，搭載在飛機母艦內，由寬廣的飛行甲板上離艦，又在這甲板上降落。

### 4 飛船

關於飛船的事，我們已經在前段中說過了；不過與其將它用之於陸戰的協力中，倒不如利用它遠大的航續力，擔任那廣闊大洋上的偵察，更為適當。所

以著者以爲飛船也應該闖入海軍航空中。

現在再就海軍飛機從戰爭上的任務來分別時，那就差不多和陸軍的一樣，大體可分成以下的三種了。

1 偵察機

2 戰鬪機(驅逐機)

3 攻擊機(施行轟炸或雷擊者就稱爲攻擊機)

現在試就艦載機和艦上機的特色略略說一說。

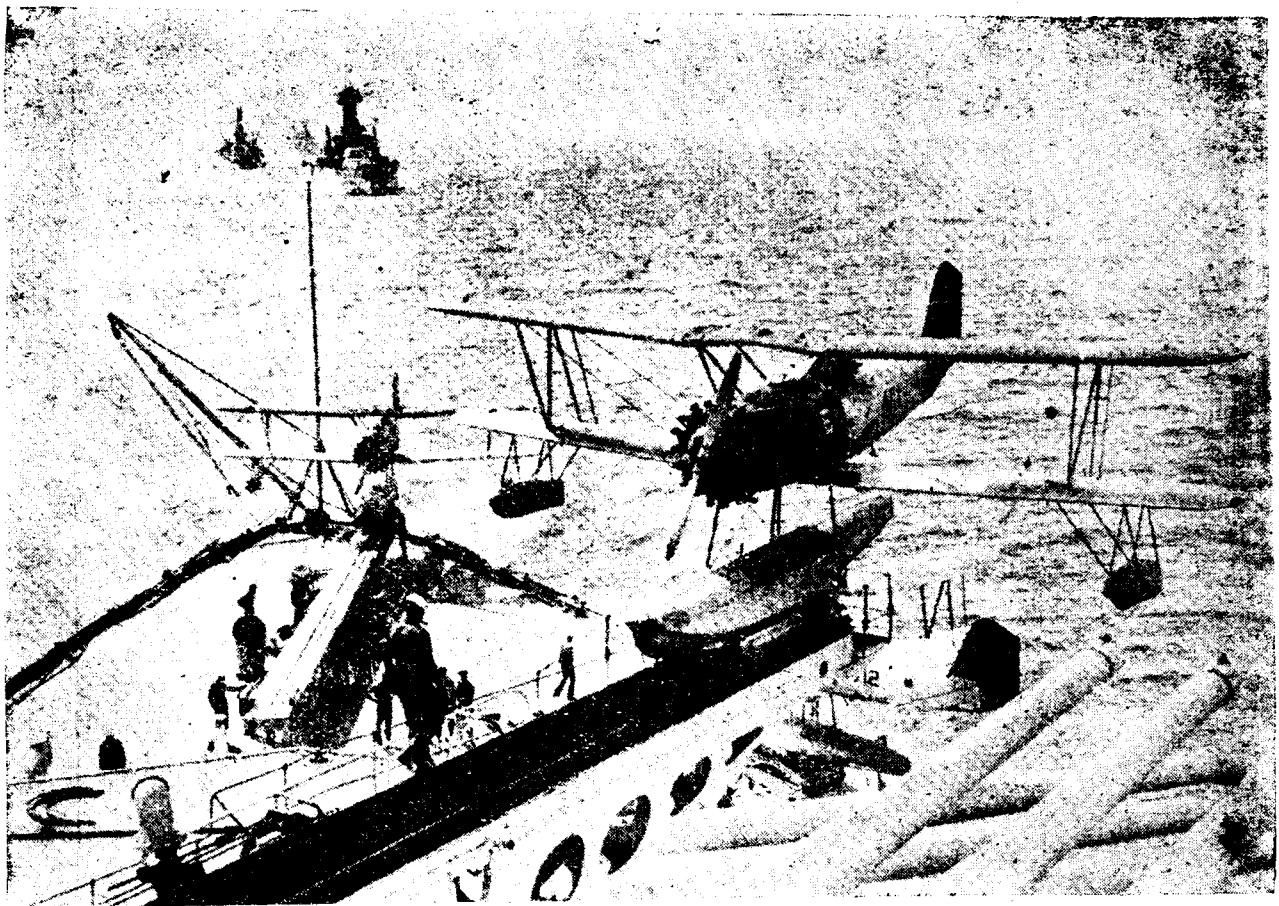
1 艦載機和它的發着

在海洋的作戰上，能夠有多一機在實戰場中活動，就有多一機的好處，這是誰都想得到的了。

所以現在各國都在一方面腐心於建造飛機母艦，同時在他一方面設法使戰艦，巡洋艦，乃至於潛水艦也可以搭載飛機。

但是飛機母艦上的飛機，原來是一種陸上機，所以不能夠在海上到處活動，不能夠遠離開了母艦，因此便有一種積載多數水上機的母艦之必要。譬如日本海軍的軍艦能登呂，就是這種的母艦。

又對於其他的軍艦，雖然也極望其能夠積載飛機，但因爲沒有特殊的甲板，所以不能積載像艦上機那樣的陸上機，便只好積載水上機了。



機察偵的時出射機出射的尾艦號亞厄福利加艦英從將



那麼，水上機在艦上的出發和降落又用怎樣的方法呢？原來他是用以下說的方法。

1 出發時由起重機先將飛機放落水面，飛行後歸艦時，也先降落水面，然後再由起重機吊起，這是第二種方法。

2 由射出機將飛機射出，利用射出時的力，飛機即向上飛起，歸艦的時候，則和前一法同樣，由起重機吊上，這是第二種方法。

3 利用滑走幕的方法，這就是第三種的方法了。

射出機和滑走幕，都是比較新出的發明，所以現在並加以若干的說明，以便讀者。

#### A 射出機

現在無論戰艦，巡洋艦乃至於潛水艦，都非得載有飛機，和使其能夠隨時發着不可了。

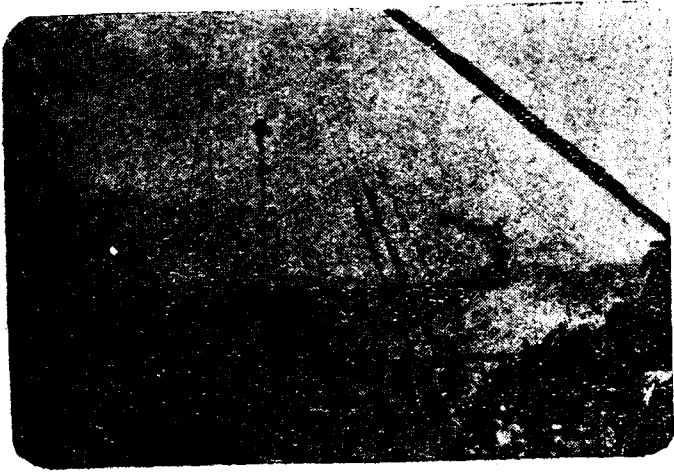
因此軍艦中射出機的裝備，也成了不可缺的了。

那麼，射出機是利用那一種力量來射出飛機的呢？這

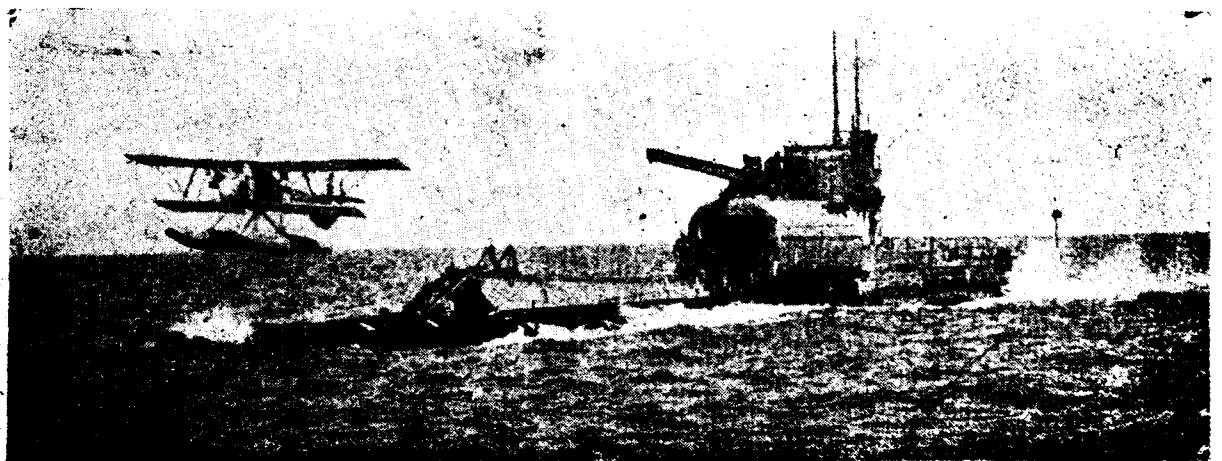
原動力就是壓搾空氣，或火藥的爆發。

在砲塔上，或甲板上設置長滑走臺，飛機攔在上面，因滑走車受了原動力的推動，便急速前進；當飛機達到了滑走台的前端時，滑走車即停止前進，飛機却同時和滑走車離開，受原動力的餘勢，向艦外飛出。

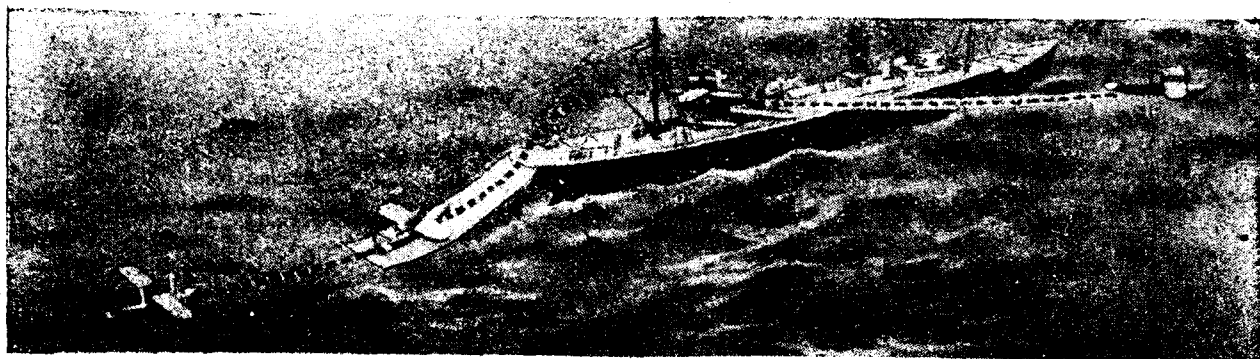
近來射出機更形進步，滑走台逐漸縮短，而且即極大的飛機，也可以容易射出了。數年前由壓搾空氣的作用，中號的飛機即可以時速一一〇公里的速度射出；但是現在



日艦陸奧用起重機將偵察機卸下水下



由英國潛水艦M2號的艦上射出機將要飛行時的水上偵察機



裝其於商船上飛機滑走幕

英國的重量達七噸的轟炸機，也只藉滑走僅三十公尺的距離而可以起飛了。

像這樣進步的射出機，將來在普通的商船中固不用說，即在陸軍航空方面，想必也要應用吧？

### B 滑走幕

利用起重機，將飛機吊下海面，或是從海面將飛機吊上的操作，假如是在波浪很大的時候，便不能不感到相當的困難，因為要解決這個問題，就是啟爾氏所發明的滑走幕。

這種滑走幕，以長約三〇公尺，寬約一〇公尺的布幕和木棍造成，將此幕從艦尾流下海面上，從幕的後下端處，有棘繩直達至艦尾，水面下的部分，則像浮袋一樣地漲起。

飛機先依艦的方向由幕的後方降落，然後再滑走而達幕的後下端，或是再行拖上艦內，或是停留在幕上，以便搭載旅客或燃料等。

### 2 艦上機

艦上機任由飛行甲板上飛起的時候，雖然沒有多大問題，但是在落到艦上的時候，則因為甲板狹小的原故，飛機着艦時的速度，便須受極大的限制，而且這種限制，就是最不利於飛機的地方。

但是最近裝備在甲板上的拘束裝置，已經有了相當的進步，能夠將急速降落的飛機的速度，加以合理的緩和，所以又便利得很多了。

因此，就不再像從前那樣，只有大母艦纔能容得它的出發和降落的飛機，也可以在小母艦上上落，而且着艦速度較快的飛機，也可以用作艦上機了。

### 3 翼自動旋轉機

翼自動旋轉機 (Autozorio) 的飛起和降落的滑走距離，都是極短少的，所以在母艦上的起落，比較其他的航空機，極為容易，這也就是它的長處了。

因此，各國就有人想將它來做軍用機，或應用到海軍航空。

但是因爲速度太緩慢，假如在敵機正在活躍的空中，這樣慢慢的飛，便不到一些時就被擊落了。

所以翼目動旋轉機便只能應用在絕對保有制空權的空中，或是敵機遊弋所不及的範圍以內。

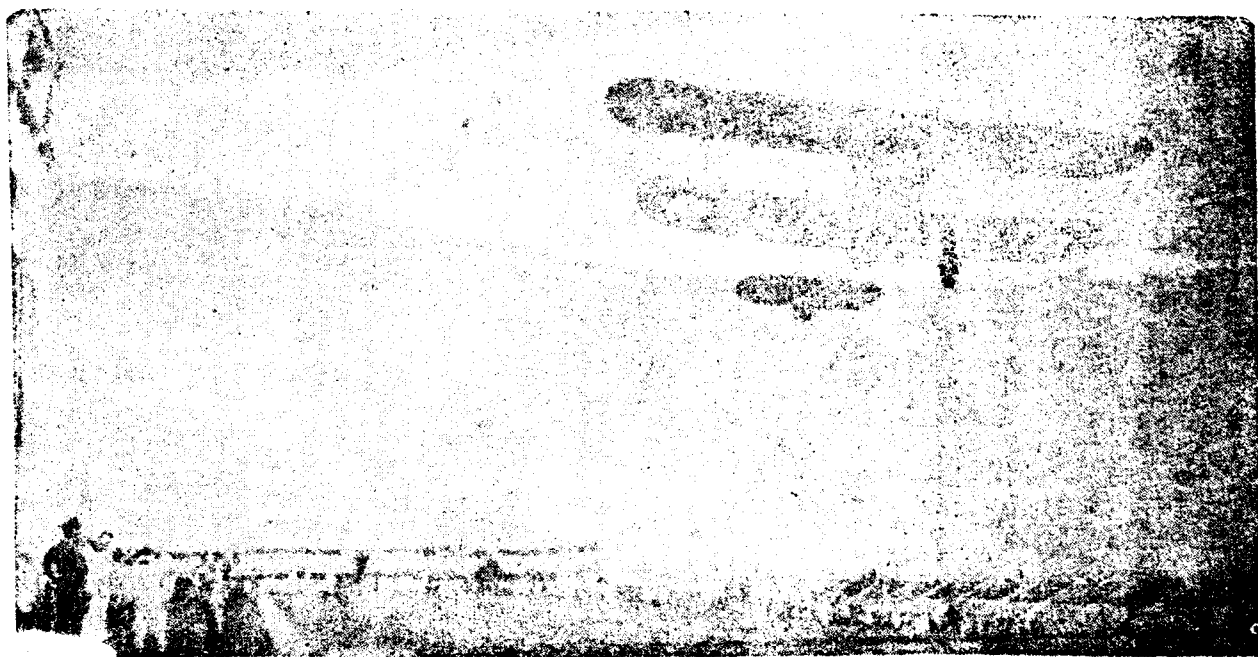
像這種的限制，無論在陸軍方面，或在海軍方面，都是很不利地方；假如是要勉強應用的話，那就因爲速度遲慢，能够和軍艦同一行動的關係，使其擔任觀測艦砲射擊的砲彈，想是最適當的吧？

不過據美國實驗的結果說，翼目動旋轉機雖然以降落時滑走距離爲特色，但是意外的障礙也很不少，所以將它應用到海軍方面，到底是不適當的。

## 海國日本和飛艇

世界最大的海軍國英國，自從大戰以後，即銳意於硬式飛船的擴張，這事固早已如前述了，但是因R-101號的遭難以來，斷然又廢止了，這固然是飛船會有自炸的危險，但一方面也因爲大飛艇的顯著的進步有以致之。

像那具有數千馬力的飛艇DOK，雖然在搭載力和航續力方面，稍有不及大飛船的地方，但是那極大的速度，在作戰上却不知道要勝過飛船多少，而且搭載量二十噸左右的炸彈，他的威力，真是言語不能形容了，此外據說還有一種裝有二條魚雷發射管，可以搭載六個魚雷的飛艇呢。



英航空母艦最精銳和刻機離的景

尤其是最近的大飛艇，對於從來的耐波性的難題既已解決，能够充分地克服波濤的威力了。

這種飛艇的威力，可實在不少；而且母艦既需莫大的費用之外，尚有若干的缺點，但是反之，飛艇既可廉價造成，而又可以隨處以海面來做根據，發揮它的威力，這當然不能不說是飛艇的長處了。

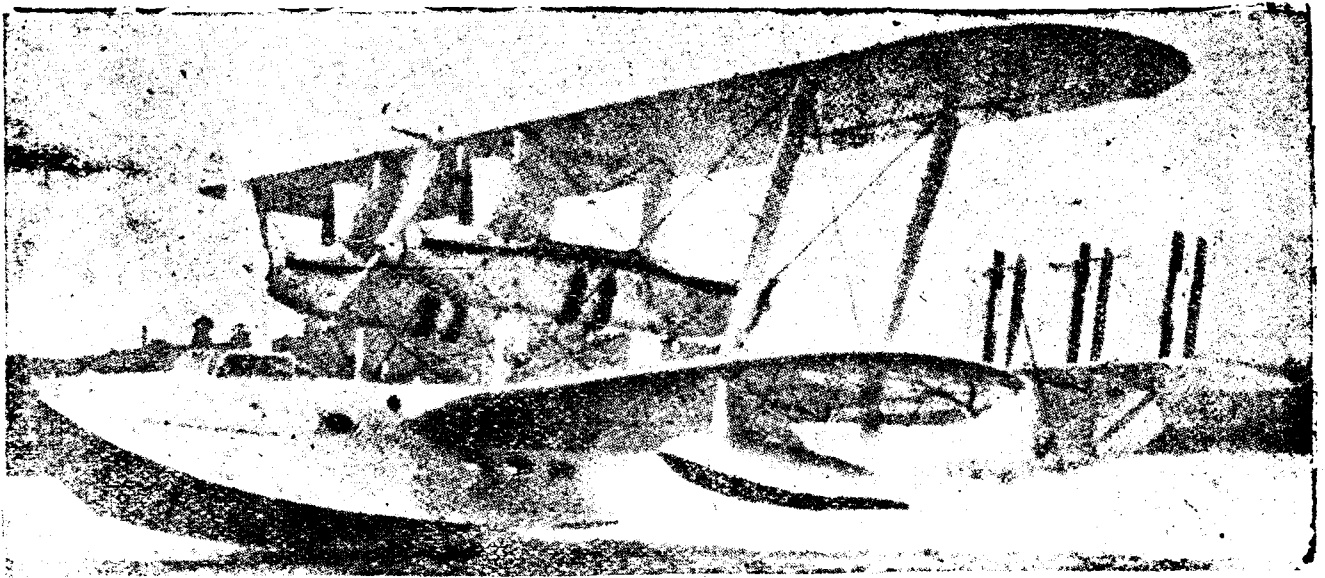
海軍力比較薄弱的意大利之所以採用卡普洛尼 (Caproni) 九〇P B 轟炸機者，一方面固然說是以大空襲來做對付假想敵國的根本作戰方針，但是一方面也可以說是爲要藉以補助海軍航空的不足，預備當作防禦沿岸的原故。

我們固不能將歐洲的近海作戰，和洋上作戰，看作一樣，但是英國却實在曾以飛艇來當作東方進出，和澳洲連絡之用，而且民間航空也頗關心於飛艇的將來，這却是很值得我們注意的呢。

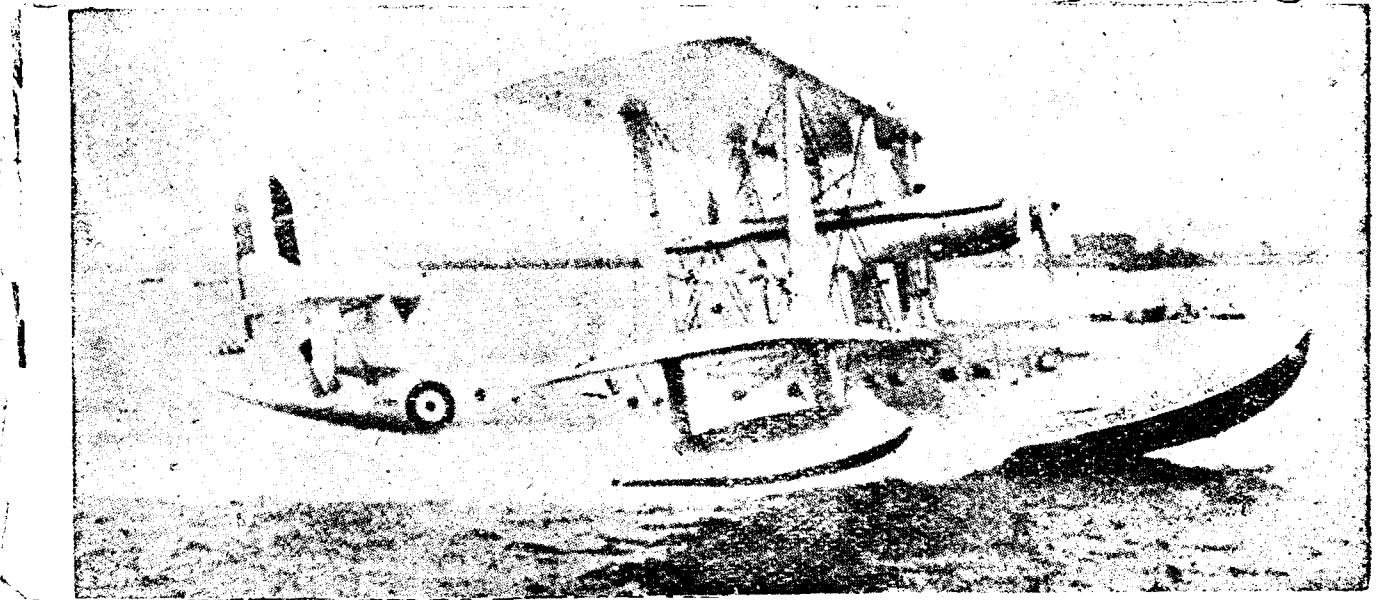
美國也曾一方面購入世界的大飛艇 DOX，一方面還極關心於飛艇的事情，大有想擴充到民間航空的意思。在足跨大西洋平兩洋的該國說來，這固是當然的事，即在日本，也頗有值得研究的地方。尤其是近來各國對於飛艇的要求，大概俱集中在航續力的一點，其中如某國者，據說已經以三千海里以上的航續力爲目標，銳意向着目標前進了。假如這理想有一天實現的時候，那麼，洋上就當漸漸地縮短，即從來自以爲據住絕海的孤島，可無空襲之慘害的國家，也逐漸變成暴露在危險之下了。

我們試看看日本地理的形勢，便可知北自占守島而至北海道，經過本土，再算至台灣，蜿蜒完全是島嶼的連續。而且自小笠原羣島乃至於日本委任統治的南洋羣島，也由無數的島嶼連綿劃成一線。

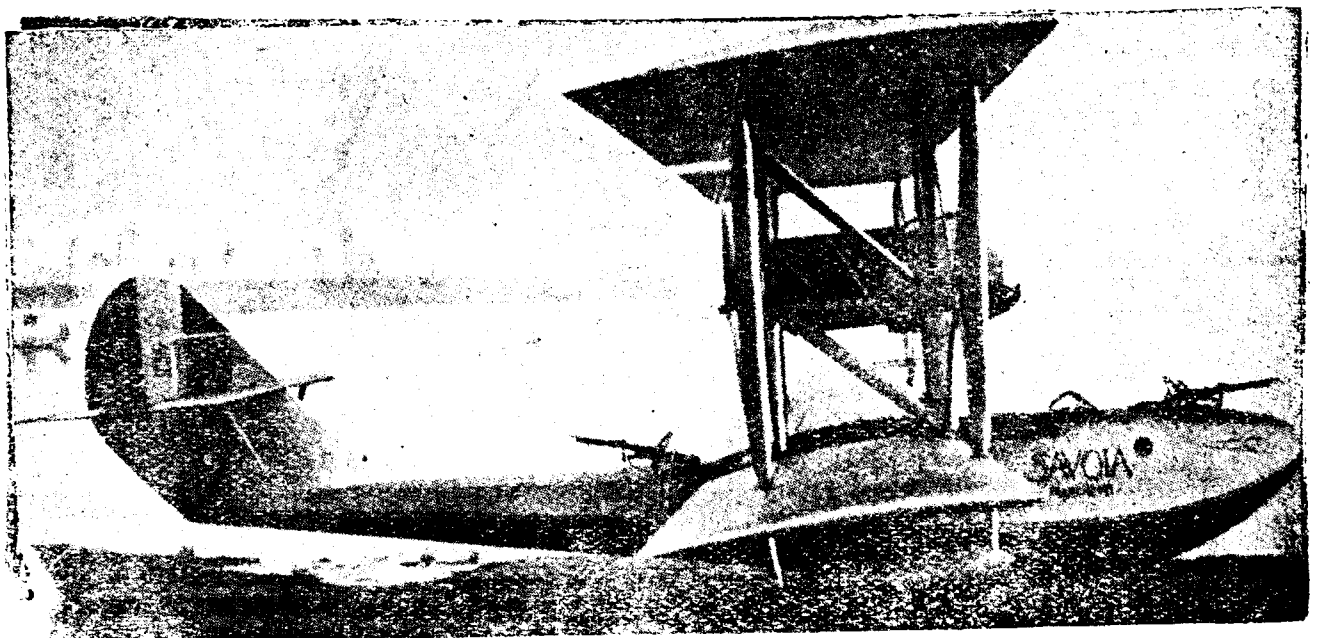
這二綫互相交叉的列島，他的戰略地勢，在日本的國防上，果有怎樣的價值呢？這不用說，就是日本陸軍的根據地，同時也正是海軍航空的根據地。現在有些因爲海上航空的關係，還特意造成浮島，而日本既擁有這天然的無數的群島，那在空軍的活躍，自然是有偉大的效果無疑了。



艇 飛 (Short "Singapore") 特 勾 國 英



艇 飛 (Short R 6) 特 勾 國 英



艇 飛 察 偵 (Savoia S62) 瓦 甫 薩 利 大 意

# 空軍和艦隊轟炸

## 海軍航空的攻擊威力

普通海軍航空的攻擊飛機，就得負有下列的各種任務。

1 當海上的決戰時，須得直接施行魚雷轟擊，或轟炸敵的主力艦隊和航空母艦，破壞其戰鬥力和活動能力。

2 攻擊敵方的艦船，或其他運輸人馬，軍需品等的船舶。

3 轟炸敵國的重要都市或要點。

4 依狀況的要求，並須盡偵察，警戒等的職務，但這却不是原來的任務。

爲要達成此等目的，所以就擲下極多的大炸彈，和射出無數的魚雷，以發揮其破壞的威力。

因此，海軍的攻擊機大別之就可分爲下列的三種。

1 大型攻擊機（搭載力二噸以上）

2 中型攻擊機（搭載力一噸以上二噸以下）

3 小型攻擊機（搭載力一噸以下）

艦上攻擊機即屬於第三類中。

飛機的炸彈搭載力若能够在二噸以上——即攜帶得一〇〇〇公斤的炸彈兩個以上，魚雷二個以上——時，那麼，它那對於軍艦的攻擊威力，可真的不小；不過這樣大型的飛機，却不能裝在母艦上。

因此，這一類的大型飛機，就只得配備在沿岸的要地，防備敵艦的侵襲，假如敵艦開到的時候，便即飛出而將其擊沈。

德國的 Dornier Dox 飛機，和意大利的卡普洛尼 P B 轟炸機等六千馬力以上的大型機，就是屬於這一類的。

能够搭載得炸彈一噸以上的艦上攻擊機，現在是否各列強都已採用，尙屬疑問。但是中型攻擊機的必要，早已是無可置疑

的了，所以應當採用飛艇等，也是必然的吧？

## 軍艦轟炸的實際效果

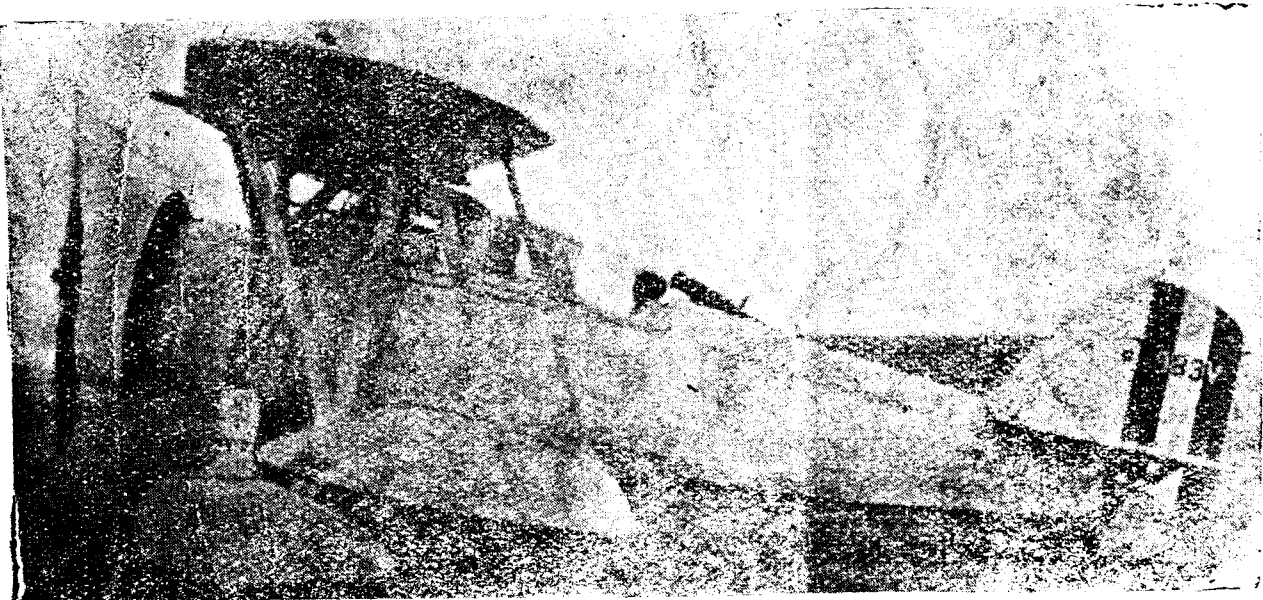
歐美各國歐洲大戰間早已認識了空軍轟炸的絕大威力，所以在戰後即極力試驗對軍艦的轟炸，將舊式的戰艦或廢艦，戰利艦等來作犧牲，以供實驗之用。

日本也曾將其軍艦石見在東京灣中實驗過，可是結果却秘而不宣。

在美國方面，自一九二〇年至一九二三年之間，曾經對於戰艦六艘，巡洋艦，驅逐艦，潛水艦各一艘實驗了空中轟炸；結果便得到了以下極良好的成績。

艦名	艦種	噸數	實驗年月	轟炸	炸成果
印第安納 (Indiana)	舊戰艦	一〇,二八八	一九二〇年一月	直擊五發命中 $\frac{10}{100}$	炸
U 一七號	舊德國潛水艦	一,一六四	一九二一年六月	無直擊	炸
衣阿華 (Iowa)	舊戰艦	一一,三四六	一九二一年六月	直擊二發投彈八十發	炸
G 一〇二號	舊德國驅逐艦	一,一九八	一九二一年七月	直擊二三, 投彈數九一	炸
法蘭克福 (Frankfort)	舊德國巡洋艦	五,一〇〇	一九二一年七月	直擊六發投彈七七	炸
東佛里斯蘭 (East-Friesland)	舊德國戰艦	二三,〇〇〇	一九二一年七月	投彈六九, 命中一六	炸
阿拉巴瑪 (Ala. amu)	舊戰艦	一一,五五二	一九二一年十月	直擊極多	炸
維基尼亞 (Virginia)	舊戰艦	一四,九四八	一九二三年九月	投彈數一四, 直擊一,	炸
新澤西 (New Jersey)	舊戰艦	一四,九四八	一九二三年九月	直擊五, 投彈四〇	炸

依這表看來，那浮城般壓蔽了大海的巨艦，也大概都難逃沉沒的悲運了，而且擲彈的命中率之精確，也不得不使我們吃了一驚啊。



機門戰上艦座複型發達爾赫 (F8C-7) 斯蒂寇

因此，那可稱為美國空軍論的急先鋒的米茲爾將軍就說：

「艦砲射擊以五百年間的發達，而其良好之成績，僅為二萬碼間，有百分之二的命中率；反之，空軍則僅於四年間的發達，即顯示其較前者更有良好的成績了。」

就實在說，在這種實驗中，目標的軍艦，或者完全是停泊在一定的地點，所以命中率纔能如此良好，也未可知。假如是軍艦在以二十節以上的高速度航行，而且艦上的多數的高射砲一齊射着攻擊機集中猛射時，那麼，飛機也難以一舉手就將它炸沉吧？但總而言之，那驚人的威力，能予軍艦以致命的打擊，這却是無疑的地方。

又如英國的空軍，也曾在前年間，用輕轟炸機對戰艦聖朱理安號試行過實地試驗。

這次却是在未行轟炸之前，由他艦先用無線電操縱的方法，使目標艦聖朱理安在轟炸間以相當的速度移動，採取一種蚯蚓式的線路，並且時常試行極迅速的方向轉換。

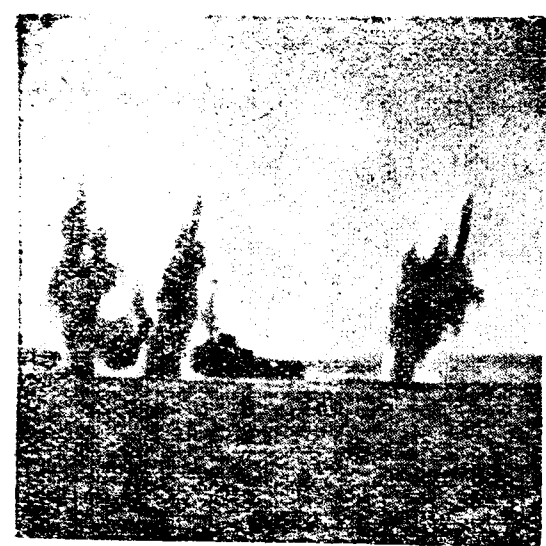
但是結果親臨這轟炸試驗的英國軍事專家們，也不能不為那意外的命中率而吃驚。不禁同時發出了以下的言論。

「將來防禦堅固的戰艦，對於空中轟炸，果能有多少的效力，這問題只有在實戰場裡纔能夠解決。」

此外，如各種炸彈在水中炸裂時，那效力所及的半徑，能達多遠，這時然不能確言，但依從來的經驗，在水面下十公尺深的地點，大概就如左表。

艦種	炸彈			
	二噸炸彈	一噸炸彈	五〇〇公斤炸彈	二〇〇公斤炸彈
主力艦	約二〇公尺	約一四公尺	八公尺	五公尺
補助艦	約二七公尺	二〇公尺	一四公尺	七公尺
潛水艦	約三五公尺	二七公尺	二〇公尺	一五公尺

實艦的標轟炸



綜合左列的數字，我們便可明白飛機之對於軍艦的轟炸，那効力之峻烈和澈底，正



# 太平洋轟炸隊的一場面

急降下轟炸中投彈的一刹那



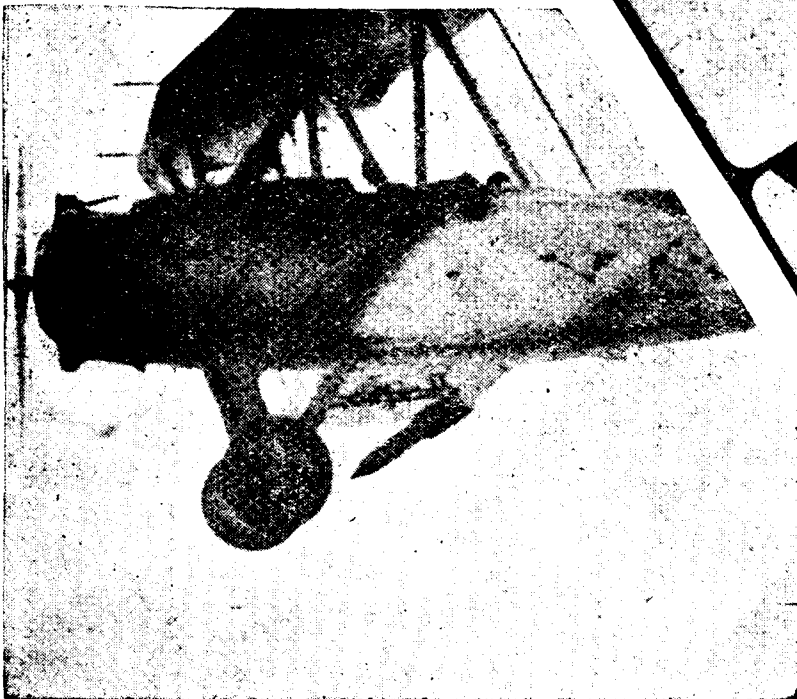
用整備有

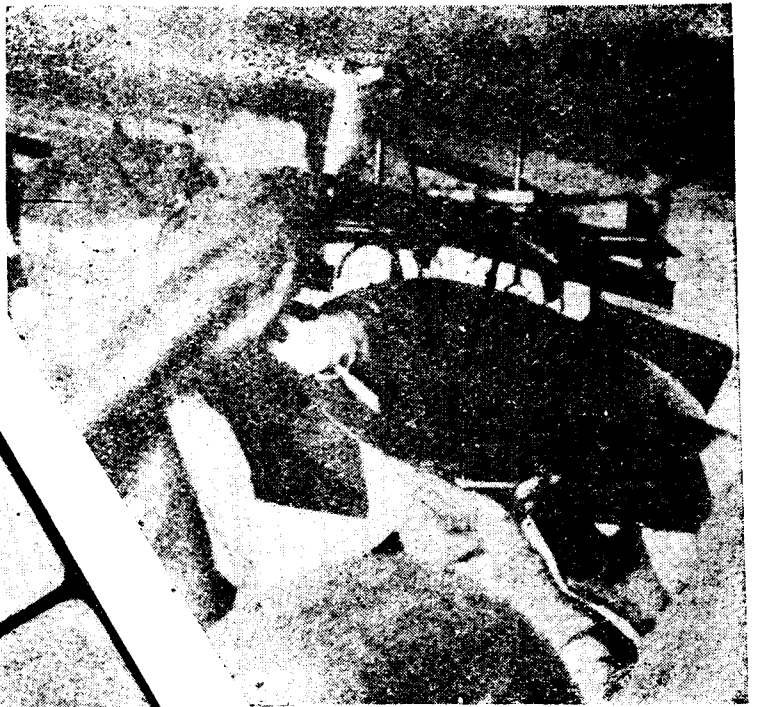
寇蒂斯公司製造

的赫爾達發型(F8C-4)

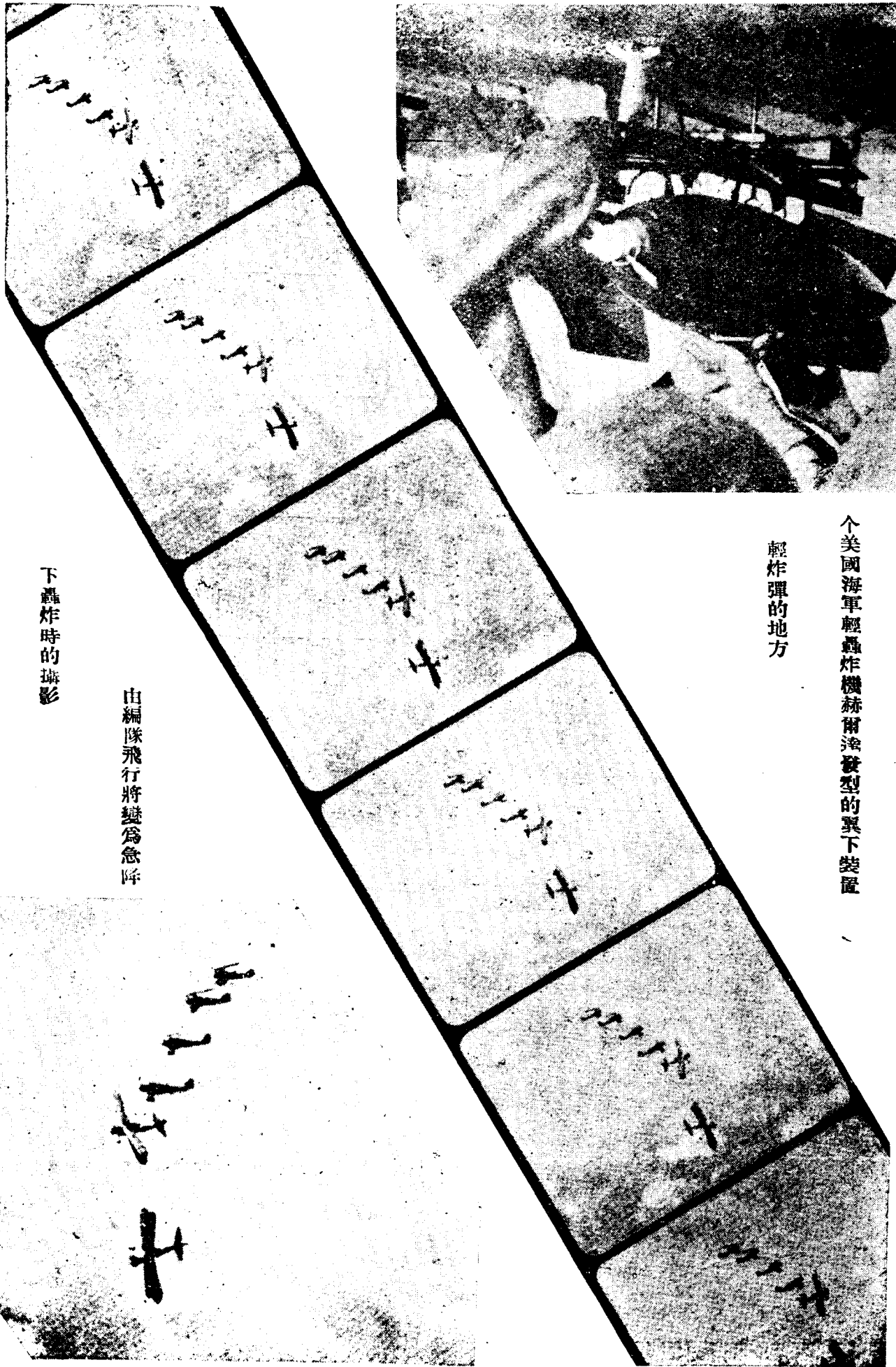
華斯普四五〇馬力發動機的複座輕

轟炸機



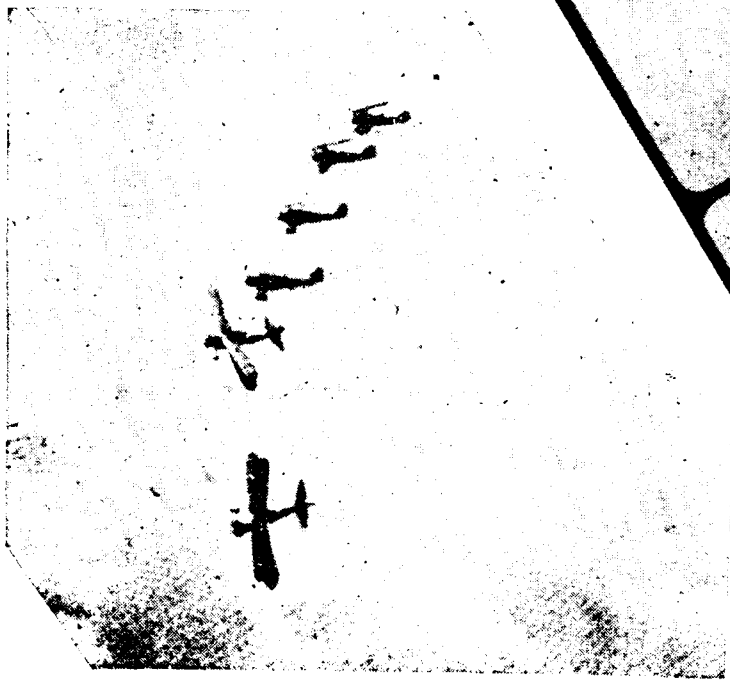


個美國海軍輕轟炸機赫爾達發型的翼下裝置  
輕炸彈的地方



下轟炸時的攝影

由編隊飛行將變為急降



以知道的了。

## 美空軍的急降下轟炸

讀者諸君也曾看過了「海闊天空」的電影罷。這片子當中就充滿了美空軍的急降下轟炸的場面。

在影片中，有數十架的轟炸機，排列着堂堂整整的陣形，在雲霄裡壓着大空飛來，當一發見了敵艦的時候，由那先頭的飛機逐次急轉降下，機體差不多變成了垂直的姿勢，像電光一般地轟進，到了中途即投下彈炸，剛巧命中了標的的軍艦。

那就是所謂的急降下轟炸，是現今轟炸界的問題，也就是美國海軍現在所最熱心研究的戰法。

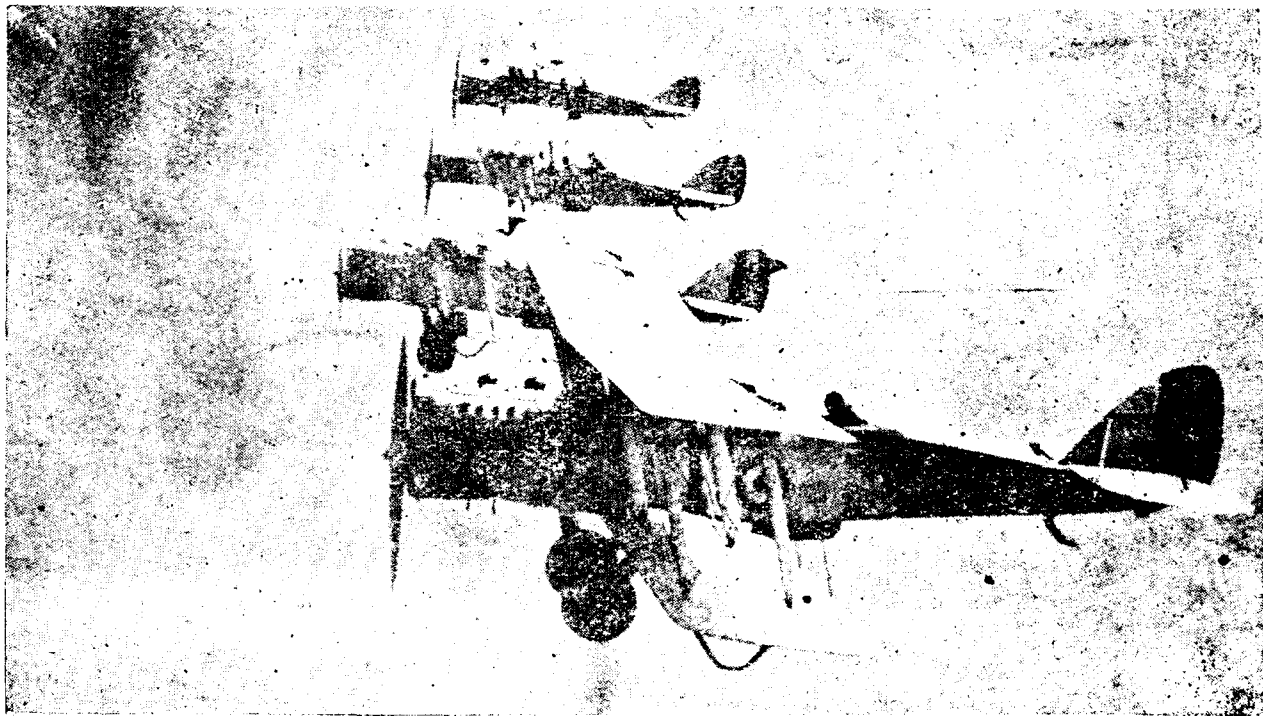
本來轟炸的方法，可分為兩種。

1 風床轟炸（這是和風的方向並行前飛中的轟炸法）

2 側風轟炸（這是從側方逆風前飛中的轟炸法）

就上面的說明，即一般的推想，也會知道第二的方法較為困難了。不過若是在高空的時候，那麼，兩者的精度當然會一樣地減少，單發的命中，差不多完全沒有希望，所以卒至於現出散布的狀態。

所以最好就是降低到中等高度（三四千公尺）乃至低空（一二千公尺）中，然後再施行轟炸；不過這時候又一定要受敵高射炮的攻擊，恐怕在沒有開始



艦上攻擊機編隊的飛行



轟炸之前，即先已遭擊墜了。

因此飛機第一就先得使高射砲不容易射中，最初先從極高的高空中飛到了攻擊目標附近，避開敵方的視眼，漸漸接近，在將要受高射砲射擊的時候，即變更飛行的方法，由水平飛行急轉直下，機體的角度幾成了垂直，急速下降，直迫至目標艦頭上時，纔將炸彈投下，立刻又再迅速旋轉上昇，避在一邊。

這種的攻擊法，不僅可以使敵艦的高射砲難以射擊，且所投下的炸彈，亦能正確命中。所以，這種急降下的炸法，簡直可以說是一舉兩得的辦法。

現在姑假定以時速三百公里以上的攻擊機，從五千公尺的上空實行急降下轟炸的話，（美國方面時常有直降低至船橋上的）那麼以急降下角作六十六度計算，這路程就約有五千七百公尺的直距離，可是降下速度的快處，時速就可達約五百公里，所以五千七百公尺的距離便只須四十秒鐘。時間是這樣短促，所以這就是使高射砲極難於射中的一原因了。

照這樣說，急降下轟炸便是唯一的最好方法了；可是凡事有一利必有一弊，在實行這種轟炸法的時候，那飛機就非得是輕捷而又堅牢的不可，假如是想用普通的攻擊機來施行，那却是絕對做不到的。

這在美國就早已有過先例，因為是用了不適當的飛機來實行這種轟炸法的原故，所以那飛機便在空中分解了，卒至於犧牲了駕機員的性命和整架的飛機。

急降下轟炸的道理，我們已經明白了。方法也並不是極困難的事，所以我們也沒有大書特書，把它當作美空軍太平洋作戰的秘法之必要，最要緊的問題，却是在製造適合於這種戰法的攻擊機。

## 艦隊決戰時的轟炸

現在假定有積載得中號炸彈（指約五〇〇公斤級的說）兩枚的艦上攻擊機約四五十架，集合在一處向敵艦實行襲擊，而且所投下的炸彈適能命中時，那麼，總共八〇——一〇〇枚的炸彈，便在敵艦甲板上或舷側附近處炸裂了。但是敵軍也正不能默不作聲，他們的戰鬥機當必起而應戰，艦上的高射砲也一定要實行禦防的猛射擊。

爲要避免敵戰鬥機的視察，使攻擊得以在有利的形勢之下實行，最好就是在高空上飛進。又即如欲求避免高射砲的射擊，那也不能在三千公尺以下的高空中飛行。

但是飛昇高空，既須相當的時間，必至錯過了戰機，而且從高空上投下來的炸彈，命中率亦極低下。

攻擊機既然是爲了轟炸而前進，則必受敵方高射砲射擊的事，固早已在意料之中，而不當以爲問題的了。但是對於敵戰鬥機呢，那就除却用我方優勢的戰鬥機來掩護以外，別無他法。

可是當主力艦隊在危急切迫的決戰中，敵方想必也用這種戰術吧。到了那時候，兩方艦隊的戰鬥機，就各爲了掩護己方的攻擊機，和擊落敵方的戰鬥機起見，一定在半空裡展開了一幕壯烈無比的空中戰；或是某一方的戰鬥機編隊，直接向敵的攻擊機決行猛襲等等；所以互遭擊落的飛機，也一定是到處都是吧。

想要不顧這種種的威脅和混戰的危險，奮勇直前，達到轟炸敵艦的目的者，實在是極困難的事；這固然是以與戰鬥機編隊有密接的連繫，和制空權的獲得爲最要緊，但同時攻擊機中的駕駛員，也要有異常的胆勇和決斷力。

所以，在艦隊主力決戰的時候中，相實行轟炸者，最好就得利用天氣的助力。

在斷雲點在的時候，最好是時現時隱，利用隱蔽接近的方法。假如是有多層的雲層重疊的時候，那當然更應該大加應用

了。

在戰機已熟，將要彈行大轟炸的強襲時，剛巧又適遇着天氣晴朗，不容易於企圖轟炸，這時候就得在空中散佈煙幕，一方面利用着這煙幕來避開敵高射砲和戰鬥機的攻擊，一方面却應奮勇降下低空中，斷然實行轟炸。

## 攻擊機編隊的夜襲敵艦

攻擊飛行隊的敵艦夜襲！此事只要在想像中，就多麼地令人興奮呢！

但是，在夜裡兩方的艦隊，當然是燈火全滅，以警戒敵方的水雷攻擊了。所以，在這樣黑暗的夜裏，轟炸機雖然不至於為敵所發見，但一方面同樣又難以發見敵艦的所在。

不過在明月當天，將海面照成明鏡一般的夜間，那敵艦也難以避免攻擊機上的戰士的視線。

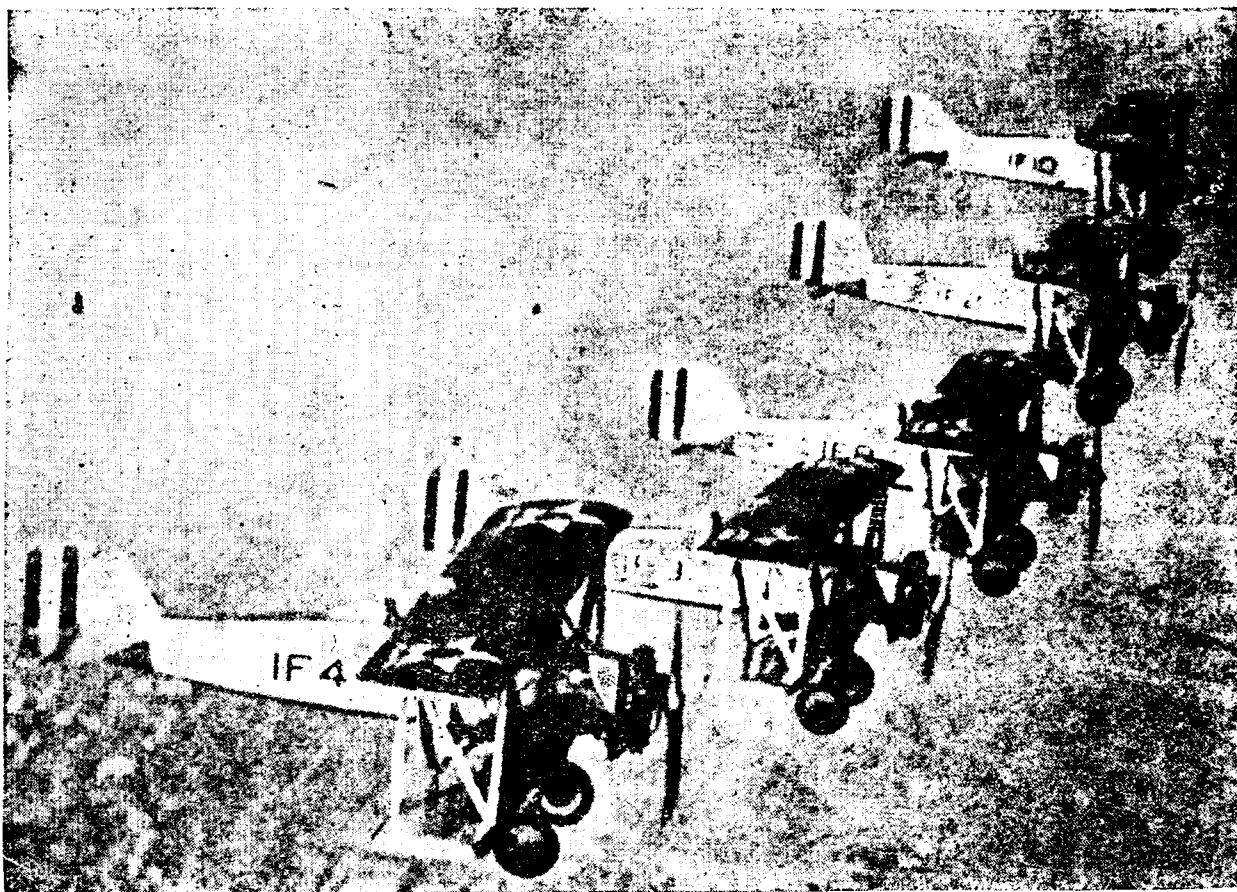
在這樣的時候，攻擊機既可以比較地避免敵驅逐機的攻擊，和高射砲的射擊，所以就斷然實行低空轟炸，而且效果也實在是極偉大的。

這時候，本來沒有用夜間最難行動的大編隊飛行，作一舉襲擊的必要，而且就事實上說，這種的攻擊法，反而不能有什麼效果的。因此最好用少數飛機的編隊，陸續實施攻擊。

在轟炸的時候，若能在敵艦附近的上空中，投下照明彈，使敵艦更易於認識，固然是極好的，但是假如應用不適當時，就會反使駕駛員的眼目為之眩惑，致轟炸瞄準不能正確，所以也不能說是在夜間，就可以隨便使用照明彈。

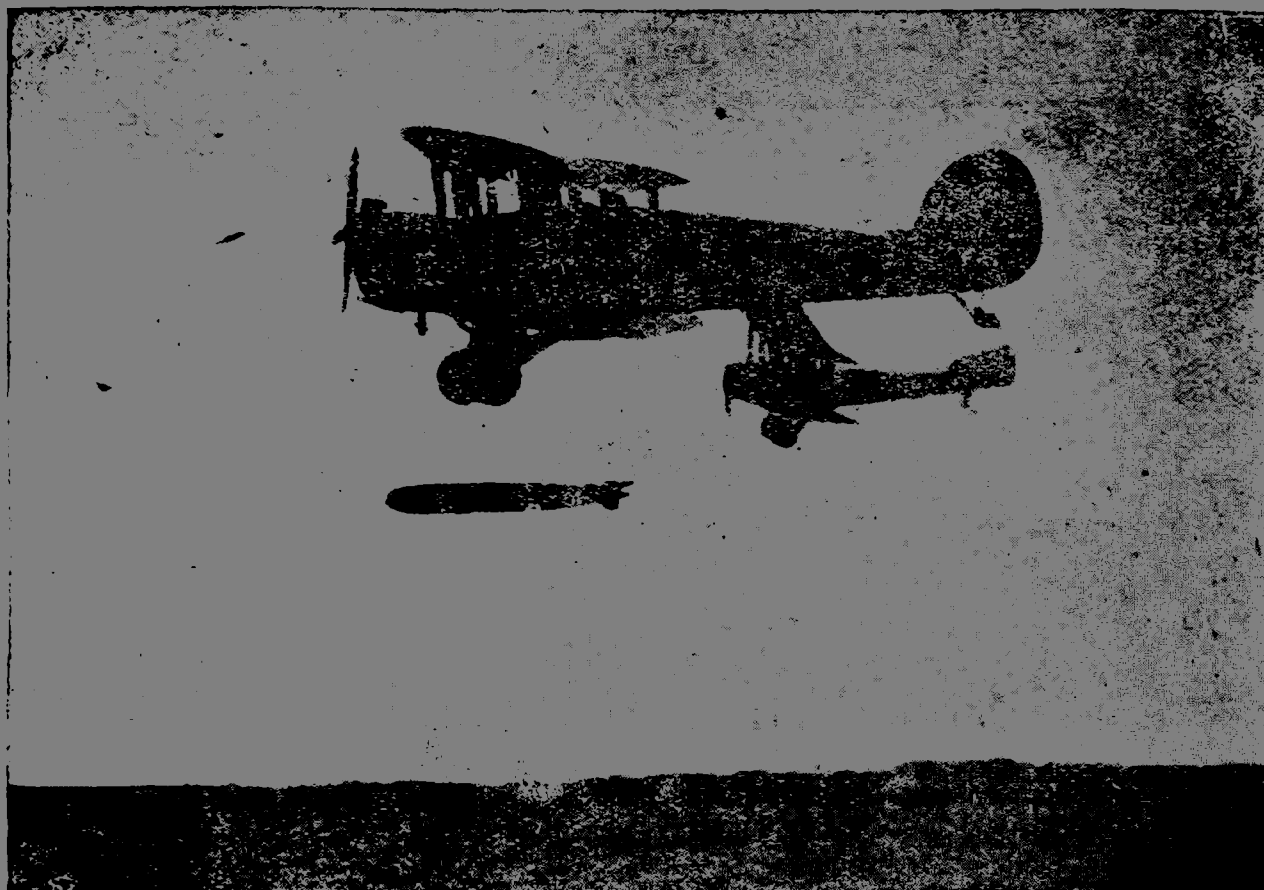
假使以上所說各種的條件，都極妥當的話，那麼，夜間的敵艦轟炸，當可以得到預想外的效果，但是我們在這裏還應該考慮及艦上攻擊機的歸艦和着艦的問題。

從甲板上起飛的時候，即在夜間，也不能說是困難，但是着艦動作呢，我們雖不敢說是不可能的，可是實在却很不容易，因此或者難保不損及機體，或甚至犧牲了極貴重的戰士。

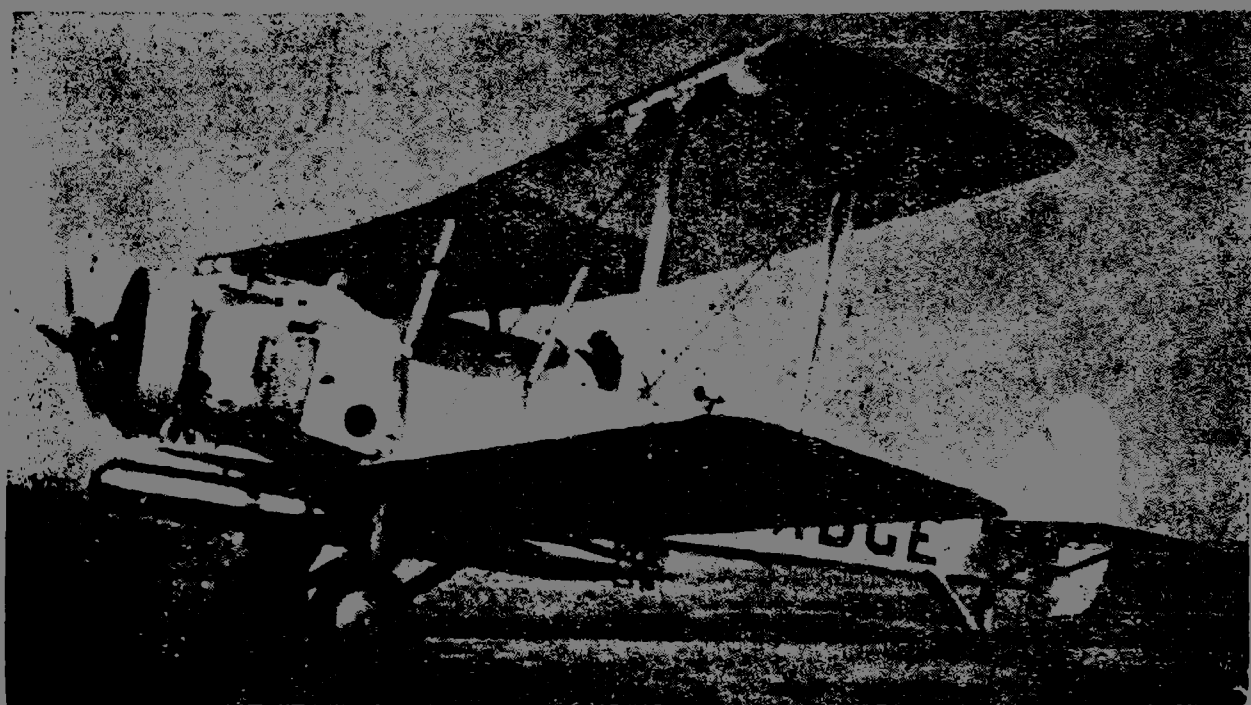


美 國 艦 上 戰 鬥 機 的 編 隊 飛 行

因此，除水上機或飛艇不用說外，假如是艦上機在決行夜襲的時候，最好就是選定下半夜，預備飛機在襲擊了敵艦回來的時候，正值天亮，這樣在着艦的動作中，纔不至於發生事故。



魚雷轟炸機 (亦稱攻擊機) 發射魚雷時的景象



英國維克斯 (Vickers' Mildbeast) 魚雷轟炸機



# 魚雷攻擊

## 飛機上的魚雷攻擊

飛機之能够利用它那極大的速度，以迫近敵的軍艦或船舶，像水雷艇一樣地，發射機上所搭載的魚雷，這實在可以說是奇特之至了。

這種魚雷攻擊的始祖，就應推英國。英國在大戰未開始的前一年（一九一三年）就早已有過魚雷轟擊的實驗了。

當一九一五年，英國的飛行隊，曾在土耳其沿岸的瑪摩拉海（Marmora）上，由空中發射魚雷，擊沉了土耳其的運輸船一艘，使三千多名的陸兵變成了海底的藻屑，這恐怕是最有名的一段故事了。

德國也曾有五架的飛機，以四五公分（二五三公斤）的魚雷襲擊在北海上往來的俄國船舶，在一九一七年擊沉了二艘，至一九一八年又擊沉了一艘。

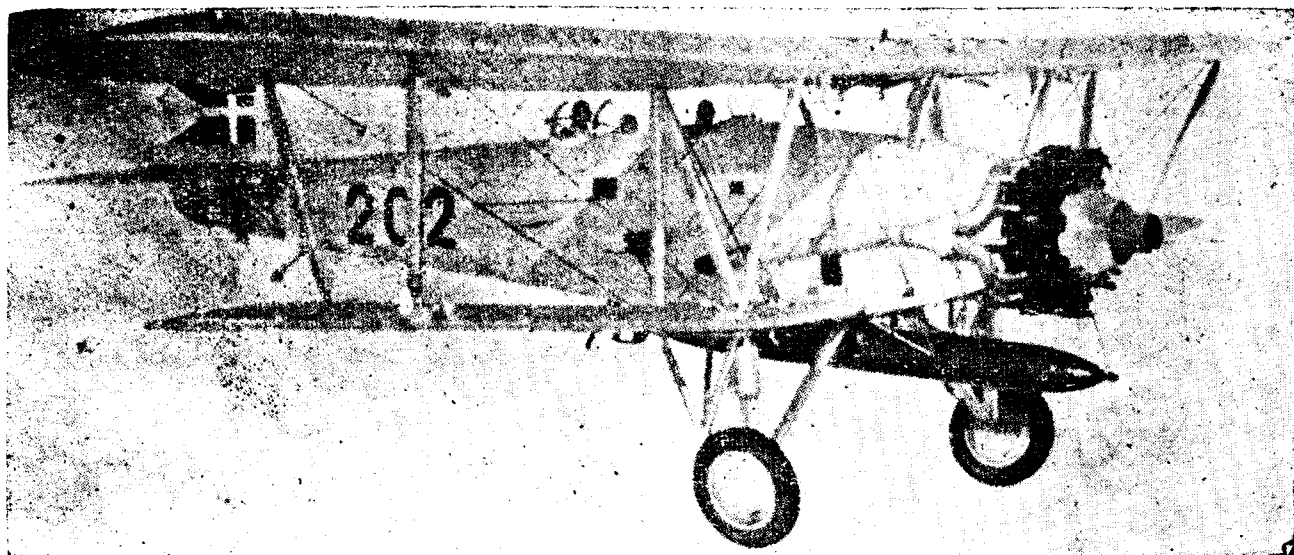
同樣並襲擊了碇泊在泰姆士河口的英國商船，從一五〇〇公尺的近距離中，發射魚雷，擊沉了四艘。

在歐戰間，也有由飛機發射魚雷，樹立了擊沉船舶的偉功之事，不過論及方法的發達，總遠不及投下炸彈的簡便，和命中率之精確。

推求他的原因，固然有種種理由，但是航空母艦之未完成，却正是魚雷攻擊不發達的主因。

可是自從歐戰以後，各國都熱心研究這雷擊的方法，譬如在英國，在一九一九年即對於正在航行中的時速二十五節的驅逐艦，以六架飛機的編隊，實施雷擊，命中了四發，以後在一九二一年又曾向八艘的戰艦實施雷擊，結果又命中了其中的五艘。

在美國方面，研究的熱心，也正不讓他國，在一九二二年即以二十架的雷擊機，襲擊大西洋艦隊的歪俄明（Myoming）等三艘的軍艦，在十七發的魚雷中就有七發命中。



機炸轟雷魚(Hawker 'Horseley')刻和國英

一方面，魚雷的中徑也逐漸增大。在歐戰間僅為四五公分級者，現在已經隨着飛機的發達，而增至五〇公分以上，擊沉力也更加猛烈了。

此外如大型飛機和飛艇的發達，現在已經有能够搭載多數的魚雷，作一〇〇〇海里以上的遠距離航空了。

現在試就飛機的魚雷攻擊，從海戰手段的立場上，來略作考察吧。

原來，就從來海上艦隊的魚雷攻擊說，是非得由我方的艦艇接近了敵艦之後，纔行發射不可，所以有時就反因敵彈的射擊，致喪失了艦艇，甚且使多數的乘員，也因之全部犧牲。

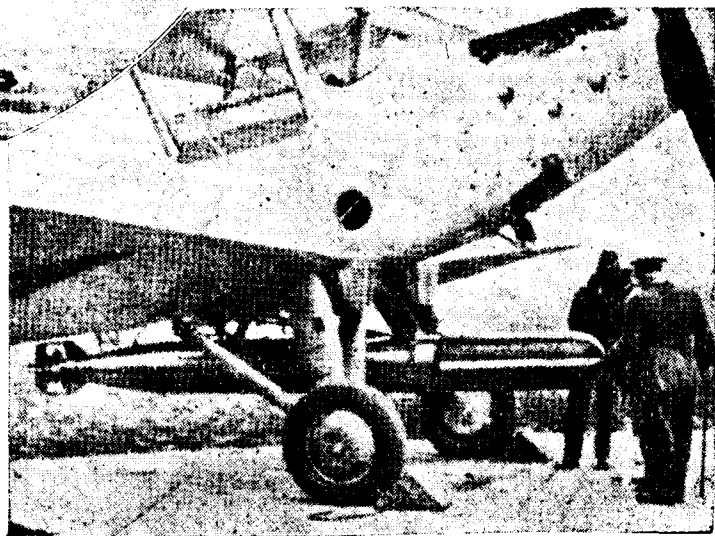
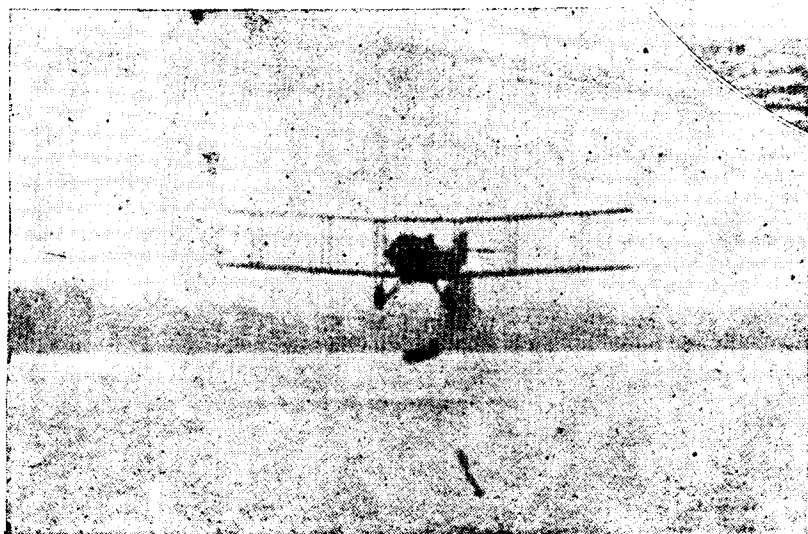
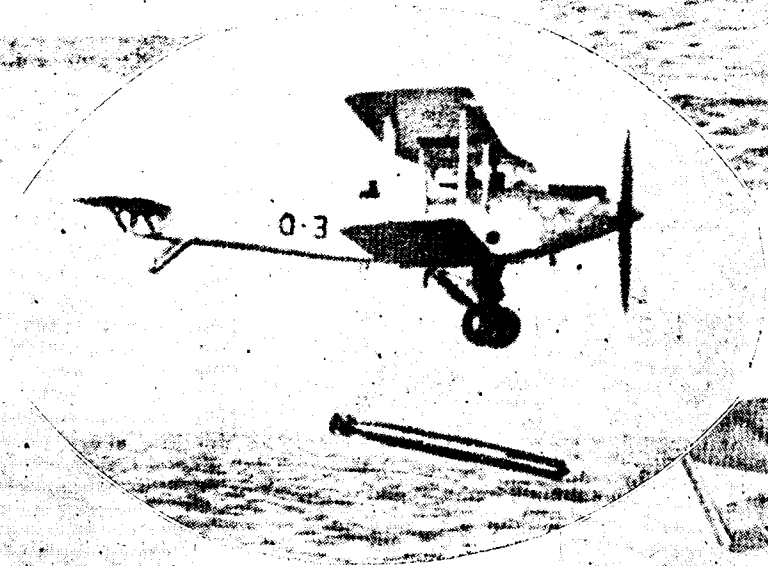
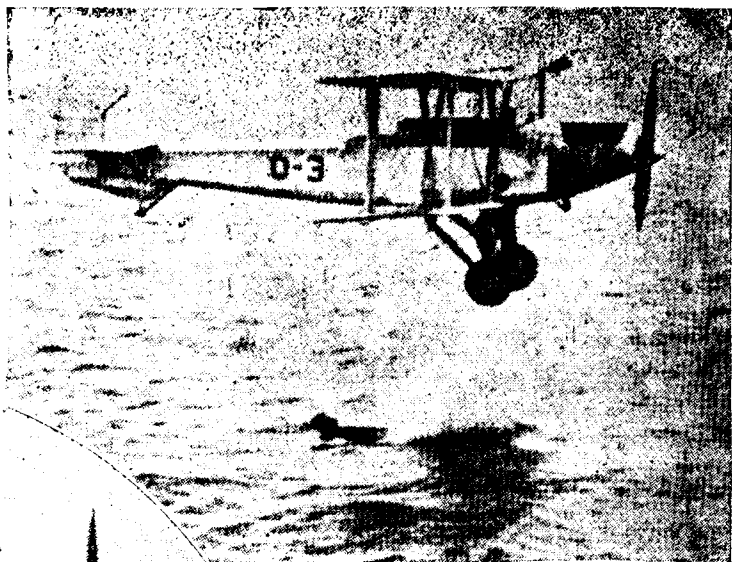
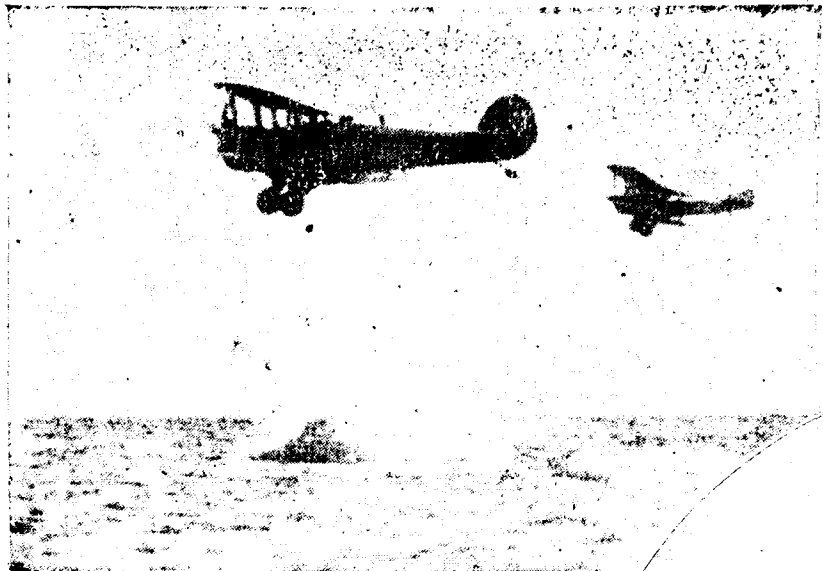
但是飛機的魚雷攻擊呢，那就不論是艦上機或水上機，都是遠離開了根據地的軍艦，只有飛機本身，纔暴露在危險區域之中，所以簡直就像只有水雷發射管自己推進到那地點一樣的了。而且即不幸而有損傷，所犧牲的，也不過只是一架的飛機，和極少數的人員罷了。

總之，從飛機上發射魚雷，這種事實實在不能不說是天外奇想。

大凡出敵人所不意的戰法，就是制勝的原因。普通的戰法，是難以建立奇功的。所以在海軍力比較薄弱的國家，對於魚雷攻擊的戰法，尤應該有澈底的研究。

## 飛機魚雷

從飛機上發射的魚雷，大概和普通軍艦所發射的相同，但就其搭載在飛機上的特質想來，不可不有以下的幾種必要條件。



發射魚雷時的光景

1 須輕小以便飛機的携載，但炸裂力却應偉大，使一發的命中，即可擊沉敵艦，或使其喪失戰鬥力。

艦上攻擊機(即魚雷轟炸機)的搭載力雖然增大了不少，但是不能像飛艇那樣的沒有限制。因此一般的魚雷，當在六七百公斤乃至一千公斤之間。

2 魚雷內的機構，應極其穩妥，使即從相當的高度上投入海面時，也不至於發生任何變化。

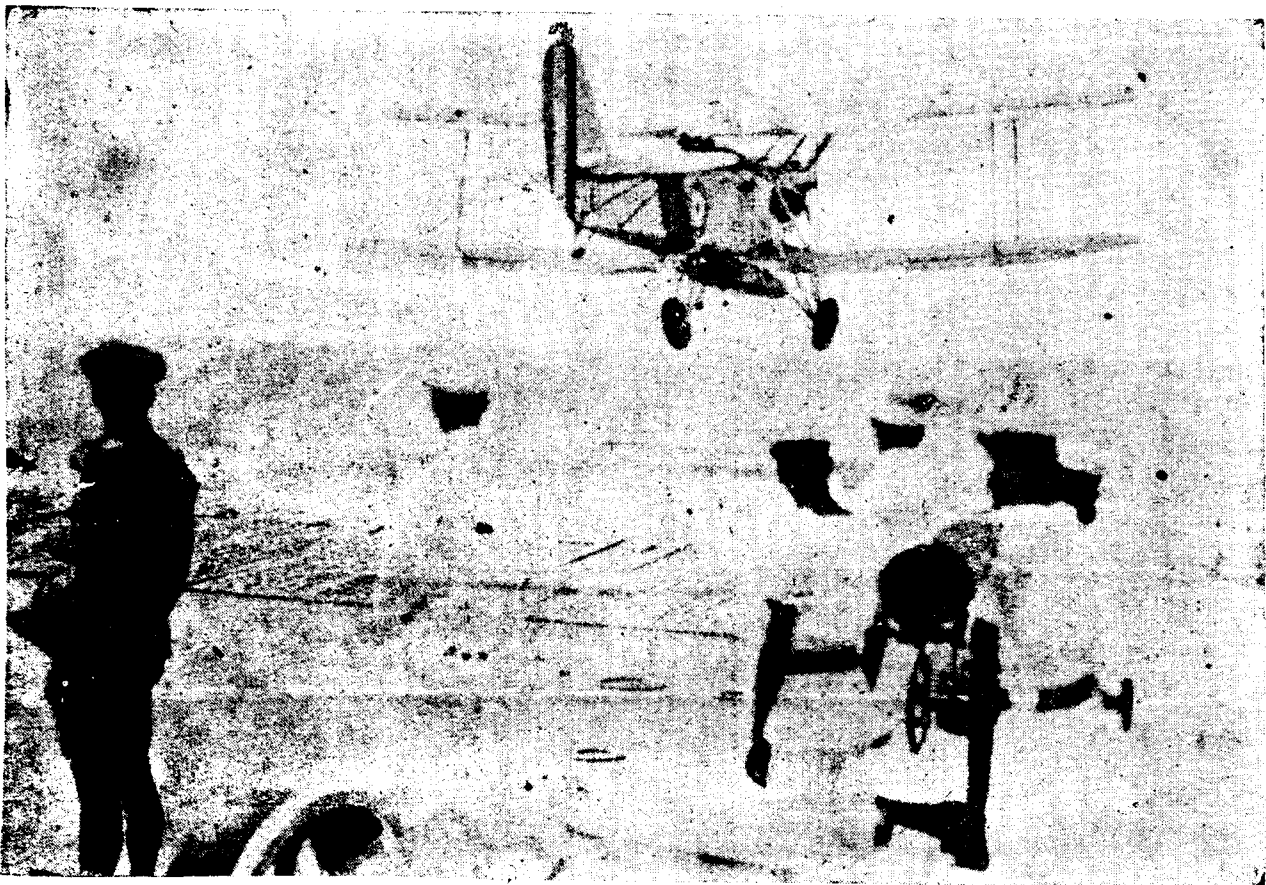
從飛行極速的飛機上，投入海面的魚雷，即在水上也當有非常重大的衝擊，所以最易於使內部的機構發生變化。

而且海洋不一定平靜無浪，有時也會有山一般的波濤。所以在接近這大波濤的頭上飛行時，不僅有極大的危險，即敵彈墜落水面時所激起的水柱，也是有相當的高度的。

因此假如攻擊機一碰上這水柱時，就會因速度極大的關係，或許會至於破壞或墜落。

歐戰間魚雷的發射，大概在僅離海面一〇英尺乃至二〇英尺的極低處，可是現在呢，各國都研究在數倍的高度中發射的方法了。

3 須可以從遠距離發射，所以魚雷的速度應極大。歐戰間大概是在一·五〇〇公尺的近距離內發射，可是在迫近



出動攻擊的魚雷轟炸機

該地點以前，恐遭敵火的擊落，所以非力求在遠距離外發射不可。現在英美各國，都以五、〇〇〇的遠距離發射為研究目標，努力向之前進了。

## 實行魚雷轟炸的時機

飛機的轟炸，是在上空施行的，但是魚雷轟炸却降低落海面上，直迫至距某離內，然後纔發射。所以轟炸機和魚雷轟炸機的性能既然不能夠一致，最好就是能夠特別造成合於使用目的各種飛機了。

不過，飛機的種類若是分得太複雜時，那在機材的行政上可不大便利，因此各國還是僅用一機而兼魚雷轟炸和轟炸的兩用，這就是所謂的攻擊機了。

因此這種飛機，有時成了魚雷轟炸機，有時却又成了轟炸機。

魚雷攻擊，最好能夠發達到可以從遠方發射，所以各國現在都以五、〇〇〇公尺來做研究的目標，但是現在最普通的距離，還是在二三千公尺左右。

在二三千公尺的近距離內，艦艇若受了魚雷一發的命中，那就是致命傷了。因此遭受攻擊的艦艇，在察知了雷擊機的降低接近時，就一定要集中全力，向敵機猛射了。

在魚雷轟炸機方面，既然須冒着這種的危險，所以假如決行的方法不適當，就恐怕會在未奏功以前，早已被擊落了；因此魚雷轟炸機一定要謹慎選定決行襲擊的時機。

魚雷轟炸成功的第一步，實在就是能夠捉住這便於攻擊的時機。現在試說一說這時機的問題吧。

1 在艦隊主力的決戰，達到了最高峯，被我都正在竭盡死力，以決雌雄的時候，就可說是最好的時機。假如在敵艦因被我艦隊的攻擊，至受損傷，現出混亂狀態的時候，我方若更能決行雷擊，那便可以造成了最後的勝敗了。

2 反之，我艦隊的戰況不利，形勢漸衰的時候，為要挫折敵軍的銳鋒，挽回我方的頹勢，則魚雷轟炸的斷行，也必能夠逃脫

危難，在百死中求得一生。

3 在我方的水雷戰隊，正冒着敵艦隊的猛射，斷然實行襲擊時，魚雷轟炸機若能夠互相響應，斷行魚雷轟炸，那麼，對於戰鬥上當然不知得力多少。

4 能夠利用空中佈成的烟幕，或斷雲散在，或乘黎明黃昏等等的掩蔽，不易被敵所發見的時候。那都是最好的時機了。

### 魚雷轟炸機的敵艦隊襲擊法

關於斷行魚雷轟炸的時間問題，已經在前節中說明。其次的重大問題呢，就是襲擊的方法了。

當海上決戰的時候，艦隊普通都是排成行列，一面航行，一面以艦砲的猛烈射擊，向敵艦隊求決勝負的；因此魚雷轟炸機的雷擊，當以敵艦戰列中央的軍艦為目標呢，還是向先頭的軍艦進攻？這時候就當然是要擊它的先頭，因為擊破先頭的戰法，不論在海軍或陸軍，都是對於前進部隊的攻擊戰法的一般原則。不過先頭也不一定就是第一艘的軍艦，有時當然也可以以第二艘或第三艘的戰艦為目標。

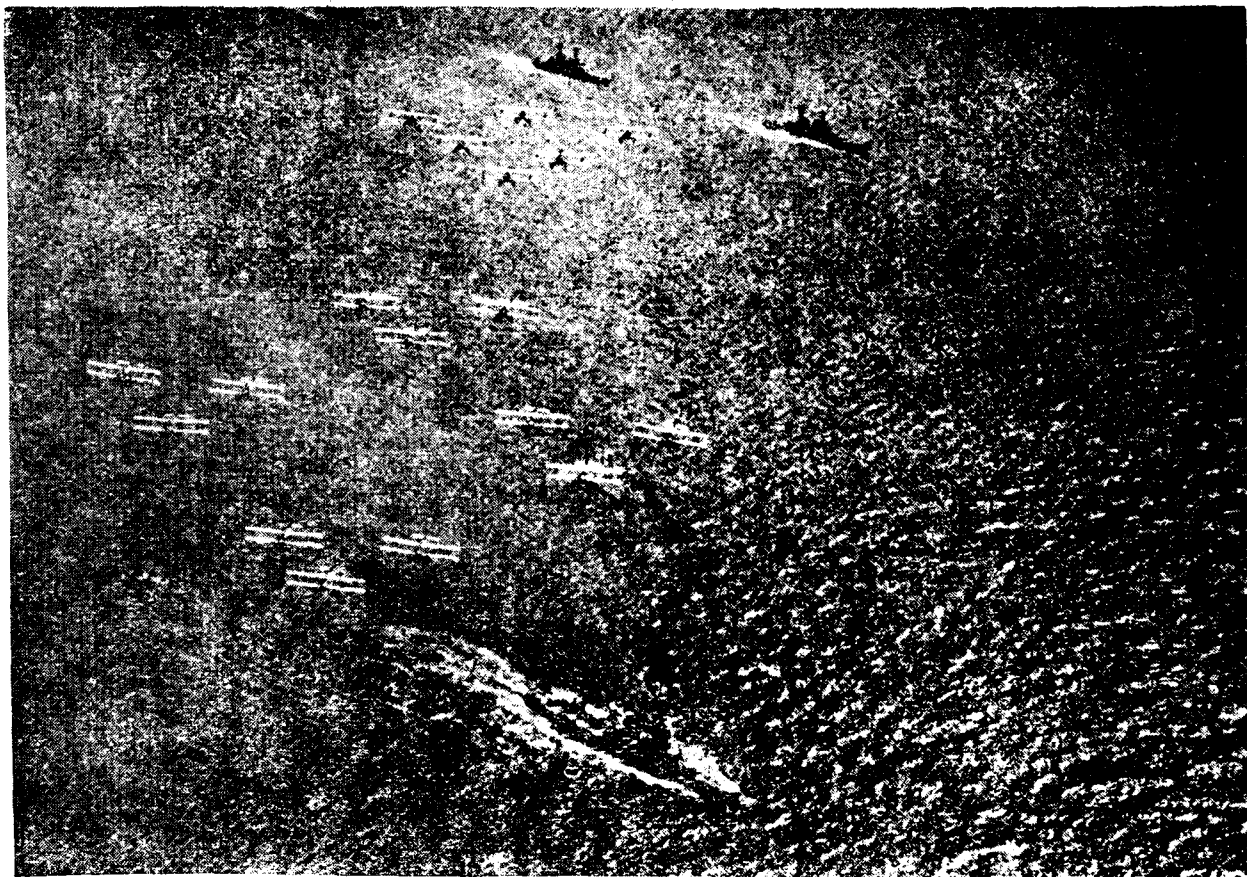
在實行攻擊的時候，也有一些是艦上攻擊機，在離開了母艦之後，即直迫敵艦前進，像疾風一般地進襲，可是這種單刀直入的攻擊法，不單是難以乘得好機，而且或者還要受敵驅逐機的攻擊。

因此，大多數就是先在一定的空域中遊弋，從遠方窺探戰鬥的狀況，俟得有機可乘的時候，纔開始進擊。

那麼，這種待機的空域，應當在那方面呢？最好就是在敵艦隊的進路中沒有多高（約數百公尺）的空中，利用着烟雲等，不要老早就給敵眼發見。

像這種在一定空域中待機的戰法，一方面固然是要等候最適切的戰機，以便發揮最大的威力，一方面也因為不要出動太早，致為敵驅逐機所乘。

同時，魚雷轟炸機還非得有戰鬥機的掩護不可，先使戰鬥機在上空中遊弋，遇有敵機來攻擊時，即可將他擊退，以免攻擊



機 察 偵 的 去 飛 處 遠 向 艦 母 丁 開 離

機的危險。

攻擊機的魚雷轟炸，實在是敵艦隊所最感苦痛的。所以在敵方一發見了魚雷轟炸機的時候，敵的戰鬥機當然是馬上衝進，竭力要將他擊落的，因此攻擊機就必須編成強固的編隊，預備對付敵戰鬥機的攻擊。

不過攻擊的目的，並不在空中的戰鬥，其他更有重大的使命，所以攻擊機即在遇着了戰鬥機之時，也一定非一面應戰，一面奮勇實行它魚雷轟炸的任務不可。

到了逐漸迫近了轟炸的時候，因為要避免敵艦砲的射擊，所以就可以投下烟彈，佈成了空中烟幕，在烟幕的蔽護中決行襲擊。

這種的方法，雖然可以掩蔽敵的眼目，但所應注意的，就是敵人在失却了眼力之後，大概總是將砲火集中到烟幕的中央部；因此，烟幕的利用，雖然很好，但是一方面還應該戒備謹嚴，切莫輕舉踏入這砲彈的集中處。

## 魚雷轟炸應當用大兵力 從各方面強行進襲

飛機上施行魚雷轟炸速度不能過大，大約總得在減低至時速一百公里以下之後，纔始發射。

因此，將來假定魚雷發射的距離，進步到了五、〇〇〇公尺左右，在發射時降低到海面上，以一百公里以下的速度飛行時，一方面則因為艦砲的射程，已達到了二萬公尺左右，所以在飛機尚沒有達到發射距離之前，就一定要受相當的損傷了。

為要避免這種損害，所以魚雷轟炸機就應在待機空域中採取急轉直下的行動，同時並須避免以少數的魚雷轟炸機實施襲擊。因為少數機的襲擊，就反成了敵艦集中射擊的絕好目標。

因此，在施行魚雷轟炸的時候，就應以多數的攻擊機，編成一大編隊，藉那強大的防禦力，來對付敵逐驅機，同時並大舉從各方面襲擊，以分散敵的集中砲火。

當以這種優勢的攻擊機進襲的時候，也應避開分段的逐次攻擊，最好是採用一氣呵成的筆法。現在各國的襲擊編隊，大概就以每隊十八架為標準。

那麼，這十八架飛機的攻擊法又如何呢？假如是僅從艦隊的一側面襲擊，那就難以得奏大功，最好還是在臨擊之際，即分為兩方，採取夾攻的擊法。

而且，假如是能夠分成三方面進攻時，那當然是再好沒有的了。不過在這時候，兵力的分離使用，應該能得適當。各機所載的魚雷極為少數，所以即使遇着敵機的猛襲，或艦砲的猛火，也必須有毅然的勇氣，直迫至深信一發必中的距離內，然後纔決然放射。

## 轟炸和魚雷轟炸的比較

凡是一件物件，都各有各的好處壞處，兵器也是如此，各有各的特性，一得一失，斷不能像萬靈膏藥那般的。

所以我們現在把轟炸和魚雷的轟炸拉在一起，來比較優劣，那在根本上就恐怕是錯誤，不過因為兩者都是以擊沉敵艦為目的，所以其中那一方更為有利的問題，也就是在國防的準備上，所必然引起的，而且在海軍航空的攻擊威力方面，也正是必須研究的重大問題。



所以現在就試在這裏說一說，即使所說的僅是一種的概念，也無妨於事。

1 原來魚雷因爲在構造上就有氣室，機關室等的關係，占了很多的容積，所以炸藥的重量，就不能不減少至僅有全重量的五分之一乃至約七分之一。

但是轟炸呢，則因爲可以將全部容積都裝滿炸藥，所以同一重量的炸彈，他爆發的威力，就偉大得多了。而且魚雷必須有機械上的調整，而炸彈却無論構造和攜帶，處理都是極簡單的。

2 不過就命中率說，却是魚雷較爲良好；因爲炸彈的投擲，很容易發生偏差，但魚雷却只要能夠適當地射入，那在縱面進路的誤差，比較的極少，所以命中率極大。

3 但是炸彈即不能適巧命中，然而落在舷側附近的炸彈，因水中炸裂時的驚人的力，也可以予軍艦一種極大的損害。

4 在魚雷方面，因爲是直擊敵艦的舷側，在水中炸裂，所以効力極大，足予敵艦以致命的破壞。即不至於沉沒，也必至減少很多的速力，再不能追隨艦隊作戰了。

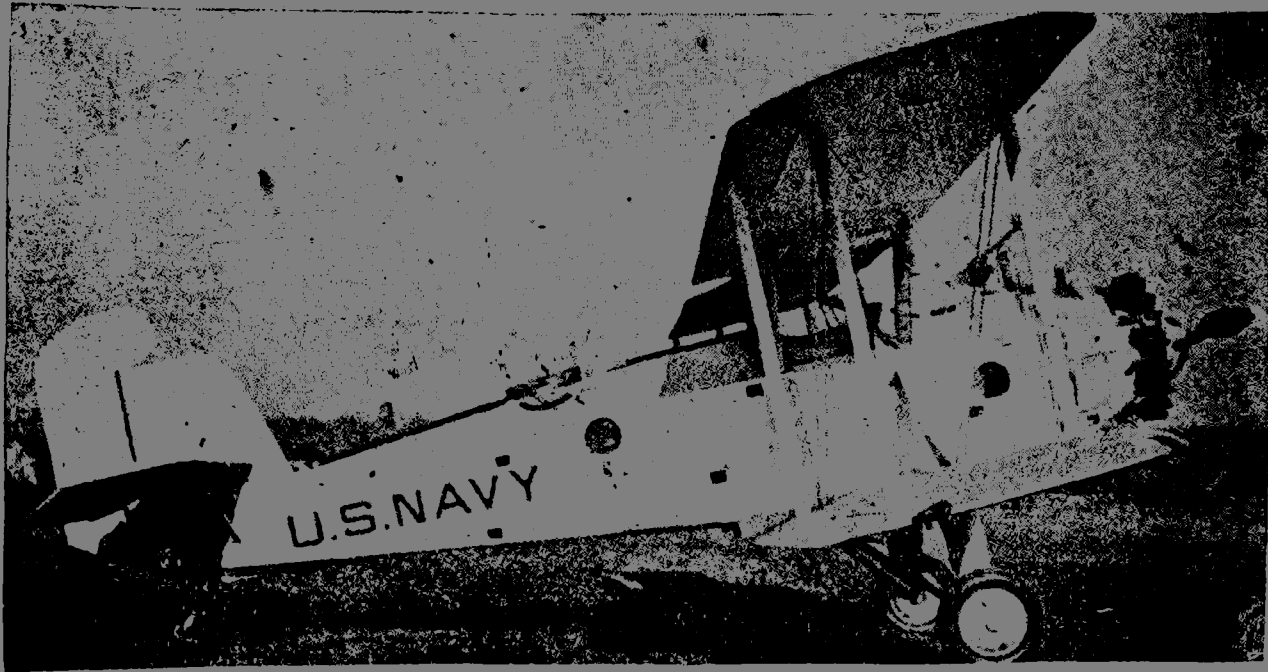
5 假如軍艦能夠發見魚雷轟炸機正在發射魚雷時，只要動作靈敏，那還可以避開，不過對於投下來的炸彈呢，却無論如何，是沒有法子逃脫的了。

6 魚雷轟炸既可以以很多的飛機，從各方面同時集中攻擊，所以能有公算的命中，而且因爲是在極低的海面上飛行的關係，不容易即遭敵機的發見；但是轟炸機却是在天空中飛行，所以比較容易被發見，容易受敵戰鬥機的攻擊，而且魚雷轟炸機即使在受擊時，也因飛行極低的關係，只受上方的一面攻擊，可是轟炸則各方面都要受攻擊的。

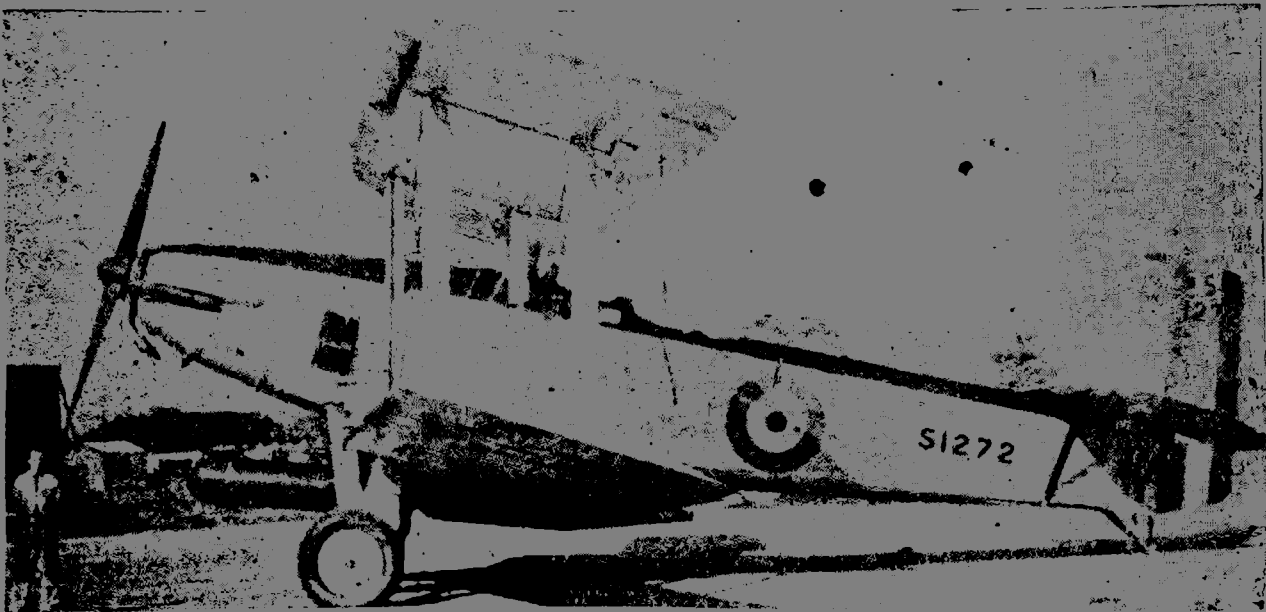
在這種防禦戰鬥間，若認爲魚雷轟炸機有旋回機關槍的掃射可以利用，那是不行的。只要能夠勇敢適切地防禦，縱遇戰鬥機的攻擊，也不足畏。

綜合以上的所說，兩者各有一長一短，實在難以判決誰可誰否。

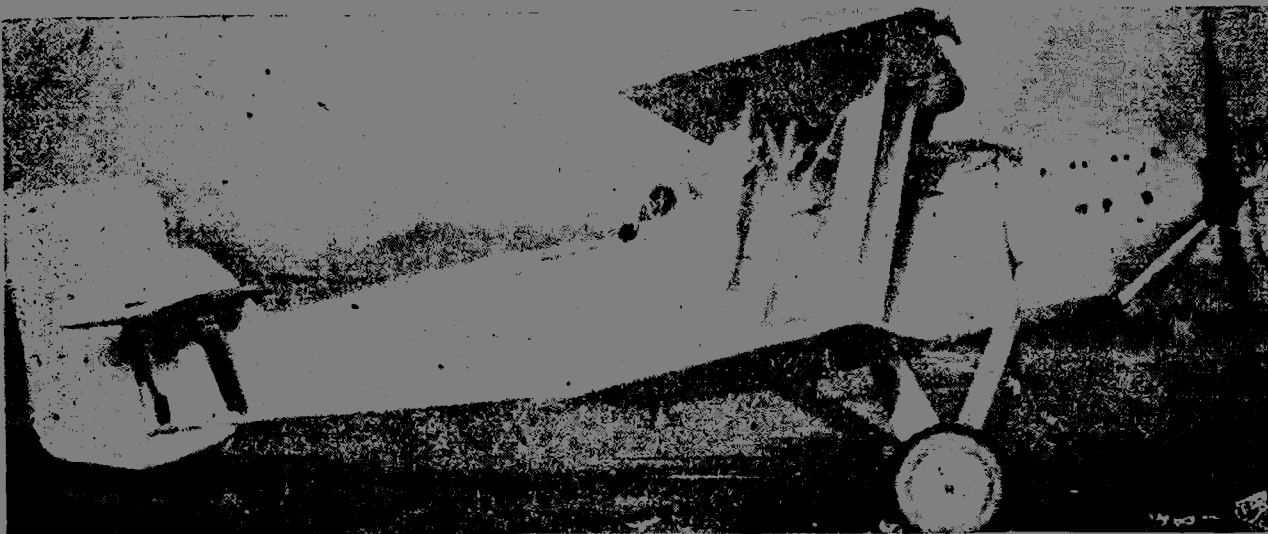
總之，無論轟炸或魚雷轟炸，在艦隊的決戰中，都可予敵以致命的損傷，這早已是顯然的事實了。所以著者現在這裏更說一聲，魚雷轟炸就是和艦砲射擊，艦艇的魚雷攻擊同樣，都是擊滅敵艦的重大要素。



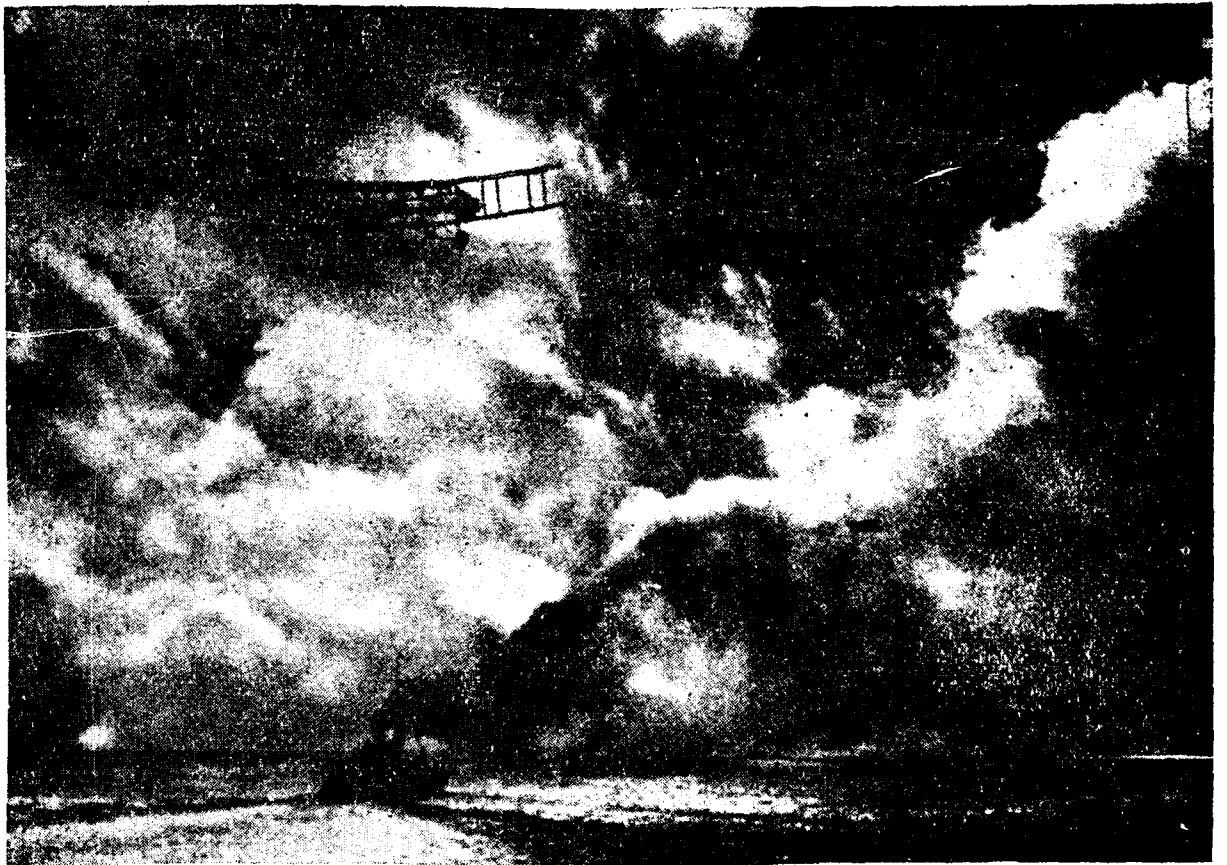
機炸轟雷魚2-G (Greatlakes) 斯克利特累格



機炸轟雷魚111 (Blackburn "Ripon") 本克拉布國英



機擊雷座三 4. R. M. 3. 本克拉布



和艦隊取協同動作偵察機

## 海上作戰和空中偵察

### 作戰上最重要的空中偵察

艦隊的戰鬥，本來是以一望千里的海洋為舞台，將全部的武力完全暴露在海上，由大砲的互擊，以火力的優劣，來決定勝負的。

這就像下象棋一樣，本來對於敵情的搜索，似乎不像陸戰那般的重要，但是實在呢，却大不然。

一九〇五年五月廿七日（日俄戰役），日本的東鄉艦隊自從探知了俄軍的波羅的海艦隊通過了南中國海之後，即不明該艦隊的動靜，這時候，日艦隊司令官和其他的官長，真不知道担心到何等田地，後來因為偶然日方的推想適中，波羅的海艦隊居然在對馬水道方面開過，所以日軍纔得以一舉而獲大勝。

艦隊戰完全是靠藉集中火力的猛射，所以纔能够制勝，不過要達到這目的，最要緊的還在以有利的隊形制住了敵人。

為要占得這有利的戰勢，就以較敵人先探知其動靜，兵力，和隊形等為第一要義。尤其是在以寡敵衆的時候，更須在戰鬥開始的時節，即先發制人，使敵方無所措手。



果結的察偵告報燈號信藉上機飛從

，也正是當然的事。

美國海軍之所以不顧阿克龍號的慘事，依然愛用大飛船者，實在也就是爲此，希圖藉飛船遠大的飛行距離，使偵察眼擴大至遠大無邊的太平洋全洋面。

## 偵察機 的 任務

能够擔任前述的重要任務的，不用說是偵察機了。一般的人們，以爲海洋上的偵察，一定是茫無涯際的展望，但是從作戰上的任務看來，偵察也有種種各樣的職務。

### 1 偵察敵艦隊

這自然是用不着多說的了，不過爲着要獲得勝利，這倒是極重要的職務。

### 2 監視敵艦隊的動靜

迅速地發見敵艦隊，固然是要緊，但只求發見，不顧以後的情形，那也沒有用處，必須能够將以後敵艦隊的進路和前進的隊形等的動靜，時時刻刻作明細的報告，這樣纔

更何況在斷行勝戰要訣的奇襲時，尤須隱秘了我方的動靜，詳細探知敵方的情況；所以在海洋作戰中，能够先有迅速，和詳細的偵察，那就是博得勝戰的主要原因了。現在航空機出現了，以它那無論如何快速的軍艦所望塵莫及的高速度，和極廣大的視察力，可以在最短的時間內，實行廣闊正面的偵察了。

而且航空機，不僅可以偵察敵艦隊，並用不着顧慮敷設水雷和潛水艦，可以在一望之下，俯瞰着海面，實施偵察，並隨時用無線電報等作偵察結果的報告。

所以這偵察，在海上作戰中，實在是最有用的行動，兩軍之所以岌岌注力於偵察者



果結的狀況隊艦敵察偵告報電線無藉

真的能够獲得有利的戰鬪。

在茫無涯際的大海中，艦船儘可自由地行動，所以正在放眼監視的時候，或因天氣的劇變，那末，苦心慘淡纔得發見的敵艦，也將迷失了踪跡，以後的一切行動，便無從探知了。

### 3 警戒我方的艦隊

艦隊不論在航行中，或碇泊在灣港裏，都有在不意中被敵人襲擊的可能。而且這種襲擊，一定是敵的飛機衝破了蒼空來實施的。因此對於警戒這種襲擊，就是海軍航空的重要任務了。

### 4 觀測艦砲射擊的彈着

艦砲射擊是決定海上戰鬪的勝負的主體。近來因軍艦上的大砲逐漸加大，射程延長到了數十里，因此兩艦隊的戰鬪，也變成了在遠隔數十里的距離外就開始了。

雖說是在一望千里的海洋上，但對於數十里外的彈着，是否適切，即用極好的望遠鏡，從艦橋上觀察。也難以得到實實在在的情形。但是偵察機呢？他既可從空中飛到敵艦的附近，作明日的觀測，又可以利用無線電或其他的方法等，一一向我方的

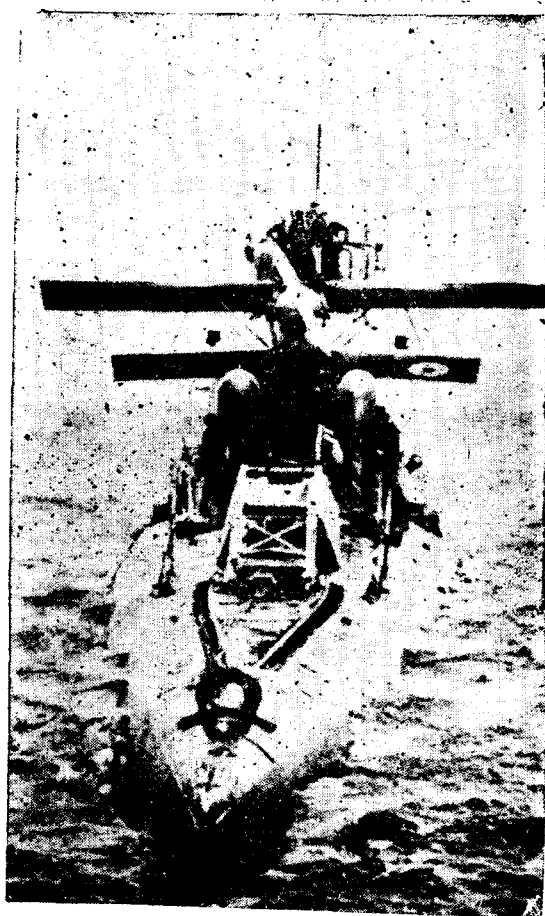
艦隊報告。

### 5 引導水雷戰隊和潛水艦隊

水雷艇的體軀雖然極小，但其迅速敏捷遠非戰艦之所能及，故能臨機放射水雷，一舉而將大艦巨船擊沉。

但是望遠處的視察，却不能十分滿足。必須先接近敵艦，然後纔能够發射。所以偵察機必須在空中作他的嚮導，將水雷戰隊引導至便於襲擊的地方。

潛水艦因為能够潛沒在水底中襲擊敵艦，建立偉大的功勳，



英海軍二號潛水航空母艦和載機

所以纔能够成了海軍界的寵兒。

但是潛水艦所露現於水面者，僅有一個望遠鏡可以展望遠方的敵艦，所以要藉此來作乘人不意的襲擊，那是很不容易的。因此偵察機又非得來引導它不可。

#### 6 監視機械水雷

機械水雷簡直就等於一種陷阱，不管是裝甲極強的軍艦，只要一碰着它時，那就不能不沉沒。現在在艦隊決戰之前，就在敵艦的進路上，投設多數水雷的戰法，所以假如不留意而貿然前進時，就很有踏上這種陷阱的危險。

在日俄戰爭的時候，日本的軍艦，就曾有旅順港口碰着了機械水雷而沉沒的。

所以在決戰場裏，能够及早發見這種危險無比的機械水雷，就是尤其重要的一回事。但是飛機對於發見水雷的能力，却是艦船所望塵莫及的。



機察偵上水的戒警上海任擔

## 7 展佈煙幕

關於展佈煙幕和艦隊戰鬥的話，在前已經說過好幾次了，所以現在也用不着再述。利用速度極大的偵察機，來擔任這種任務，實在是再好沒有的。

## 8 偵察沿岸的陸上部隊

在全圖敵前登陸的作戰時，海軍就非得護衛搭載陸軍的運兵船，和保護陸軍登陸不可，但是在先必須偵察登陸地的沿岸，有沒有敵軍，或塹壕工事等的狀況。可是這時候陸軍的飛機尚未登陸，所以這種任務，也非得由海軍的偵察機擔任之不可。

9 又如遇必要時，偵察機仍得轟炸敵方的艦艇，航空船，氣球，敵艦隊的根據地等等。

偵察機雖然是以偵察為主要任務，但多少也搭載有若干的炸彈，在必要時，即可將這些少的武力，予敵方以相當的損害。譬如前次淞滬戰役中，日軍的艦上偵察機就曾實行了這種戰法。

其他如偵察機正在海洋上空偵察的時候，發見了敵的水雷艇，潛水艦，或其他船舶，正在無警戒的狀態中時，便可奮勇實行攻擊了。

此外如對於武力薄弱的氣球或小飛船等，偵察機亦可乘機將他擊落。

## 空中視察的距離

地球的表面是圓弧形的，所以從艦上望出去的認識距離，是不能夠越過一定的限度的。但是假如是坐在飛機上時，則飛得愈高這圓弧的限制愈小，所以像軍艦或船舶這一類的大目標，即使從極遠的地方，也能够發見。

在秋天晴朗的時候，可以望到六十海哩之外，有時還可以望到一百海里，不過這樣的事情是很少的，普通只不過有一半的樣子罷了。

當在航行中的時候，我們可以從遠方望到了高山，所以也許有人以為艦船的發見，也是這樣的，但是實在却大不相同。實

在的對於艦隊的認識，却不能拿高山，火山，或大都市等所吹起的煙雲來做比擬。

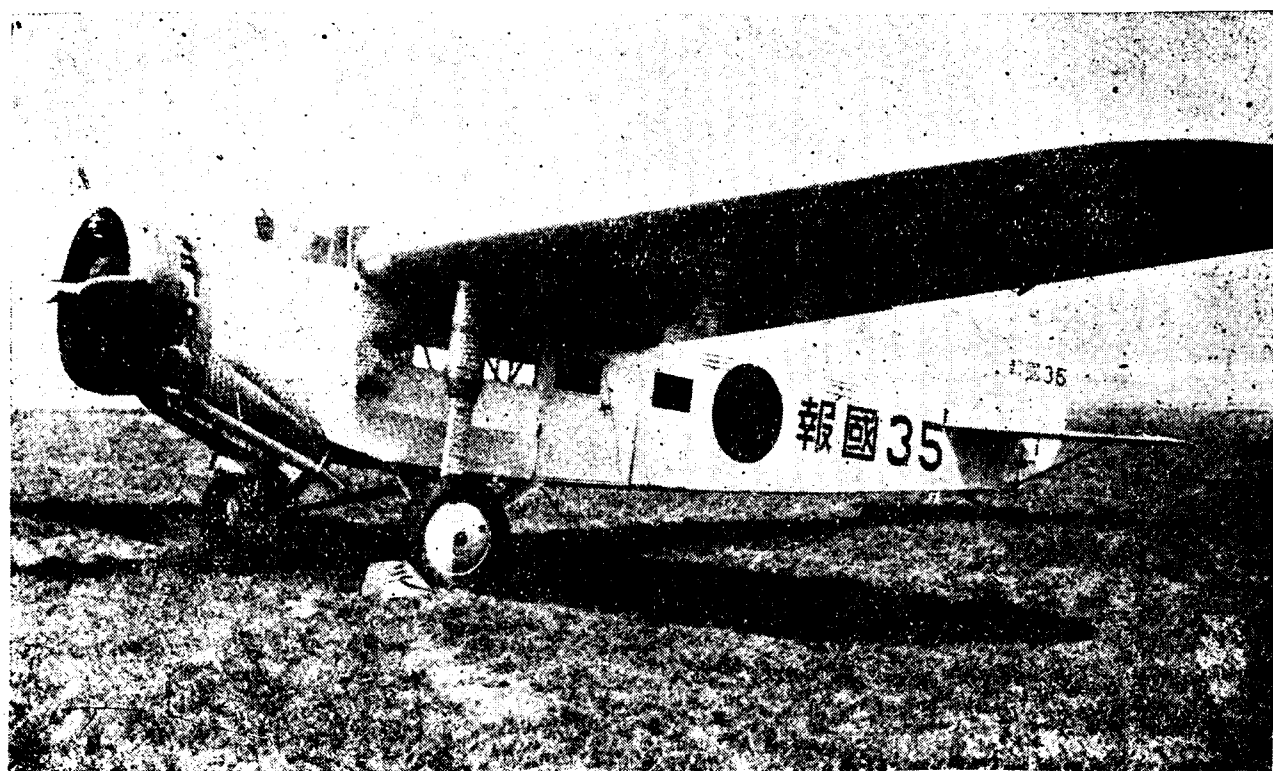
因此，據美國海軍航空的研究所得，以為普通即在晴朗的天氣中，最大的認識距離，也只能如下表的所列。

- 1 海上的戰艦的最大視察距離，大概為三〇海里乃至四十海里。
- 2 大都市如紐約等各烟鹵所噴出煤烟，可以在九〇海里以外望見。
- 3 對於軍艦的最大視察距離如次

戰艦	三五海里	約六五公里
巡洋艦	三〇海里	
驅逐艦	二五海里	四六公里
潛水艦(普通狀態中)	一五海里	二八公里
潛水艦(沉沒狀態中)	一〇海里	一八公里
潛水艦(只露出潛望鏡時)	三海里	六公里

但是在實際上，因視力和天氣等的影響，視界當然不能不減少若干。這種減少率在普通的天氣約為二成，在天氣稍壞時，約為四成乃至八成。

不過對於大艦隊，或船舶的大集團等，却又反增加二成的距離。



日本海軍的三等五十五號陸上偵察機





艦 逐 驅 國 英 的 進 前 下 之 護 掩 機 察 偵 在

# 海上制空的霸王——戰鬥機

## 海軍戰鬥飛行隊的活躍

海軍戰鬥飛行隊的活動方法，因海上作戰的樣式和特性的關係，所以不能夠和陸戰中的一樣。

### 1 獲取制空權

戰鬥飛行隊是一種格鬥兵種。它的本質，就在發見敵機，實行攻擊，將他擊落，以它猛烈的攻擊威力，擊落任何種類的敵機，占領某一定的空域——例如艦隊決戰場的上空——使敵機再不能在該空域內活動，實行所謂獲取制空權的任務。

### 2 掩護友軍的攻擊機和偵察機的活動，對付敵戰鬥機的攻擊。

攻擊機對於敵艦船或軍隊，固然是有極偉大的威力，但却不合於對戰鬥機的格鬥。不過在遭受攻擊的時候，勉為受動的防禦戰鬥而已。偵察機也是一樣的。

因此，假如是要使這種飛機，在敵戰鬥機活動的空中實行任務時，那就要有友軍戰鬥機的掩護。

3 當敵的攻擊機或偵察機向我方艦隊施行攻擊或偵察時，戰鬥飛行隊必須將其擊落或驅散，努力求得我艦隊的掩護和安全，且應使我艦隊的企圖，勿被敵所察覺。

4 在主力艦隊的決戰達到最高峯的重要時機中，為要殲滅敵艦上的重要戰員戰鬥飛行隊，便須冒着敵火，從空中像疾風一般



向遠方躍進的戰鬥機編隊

地降下，實施機關鎗的掃射。

5 當發見了防禦力薄弱的潛水艦等時，便以迅速果敢的行動，利用機關鎗實行猛烈射擊。

本來對於敵艦或潛水艦等，實施機關鎗的攻擊，並不是怎麼適當的戰法，不過因戰況的關係，也有斷然實行的。而且有時因為強行這種攻擊的原故，纔能獲得全戰鬪意外的效果呢。

#### 6 攻擊敵的繫留氣球

在艦隊的戰鬪中，繫留氣球即依艦船的拖曳，從高空上偵察我方艦隊的行動，或觀測射彈的着彈情形。這就簡直是敵方的大眼睛，所以就非得將他擊毀不可。在戰鬪剛開始的時候，繫留氣球最形活躍，所以假如能够及早擊毀的話，那就是再好沒有的了。

又如在港灣或根據地間，也常放有繫留氣球，以警戒我艦隊的攻擊。所以我軍之必須將他擊墜，自是不待說的了。本來那浮揚在半空裏的繫留氣球，簡直就等於完全無力，所以若能以輕捷的戰鬪機施行敏速的攻擊，那就不成問題的了。當然的，掩護氣球的對空火炮，也是十分的利害，不過這種神速果敢的奇襲，也不很困難的就是了。

#### 7 擊墜飛船

大飛船以它那龐大的體軀，遠大的航續力，更搭載有多數的炸彈，和備有機關鎗機關砲等的威力，實在配稱做海洋作戰中的惡魔。

當這惡魔進襲了艦隊附近，或沿岸各地時，我們便絕對非將它擊落不可。可是擊落他的方法應怎樣呢？



攻 擊 繫 留 氣 球 時 的 情 景

飛船雖說備有多數的鎗砲，却是因構造的關係上，對於我方攻擊，有不能反攻擊的方面——即所謂死角者，所以攻擊者就應該乘它這點缺處，猛烈進攻。至於進攻時的動作，普通就是從上方直趨下方，斷行電光一閃的攻擊法。但是像美日比號那樣的大飛船呢，船上就備有數架的戰鬥機，所以攻擊者也不能夠輕易從事。

就以上的所說，我們就可以窺知戰鬥機所必須擔任的各種重要任務了。

## 海上決戰的特性和制空的重要性

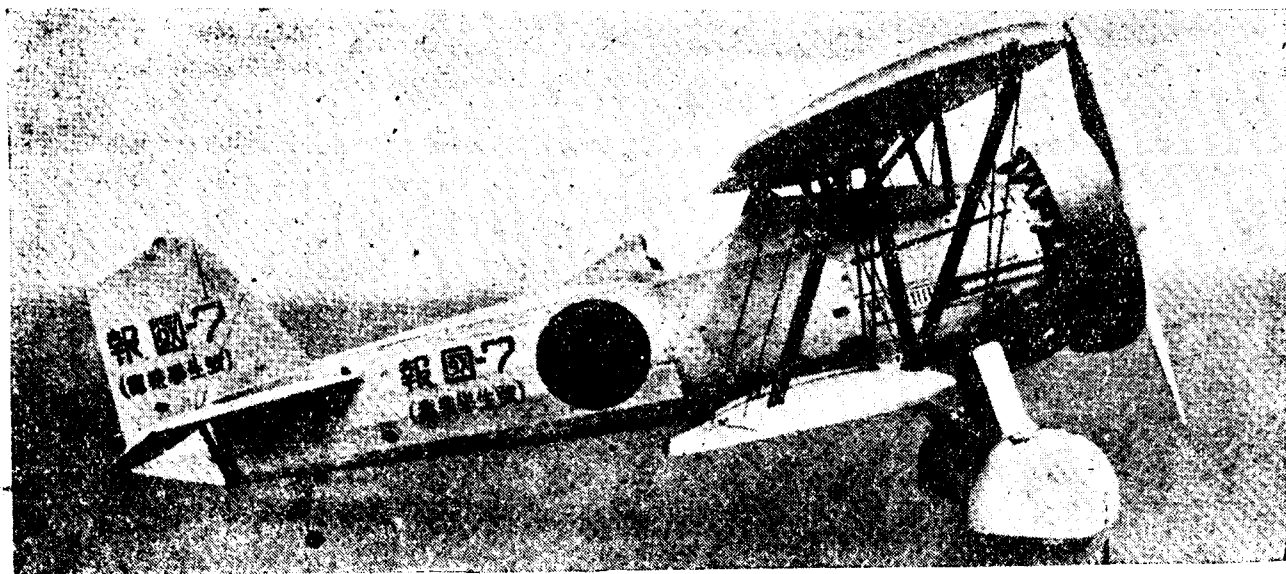
制空權並不是可以絕對獲得的，即使能夠以優秀的戰鬥飛行隊，風糜了大空，但是要使敵機絕跡，那實在是是不可能的。這並不是堰塞河水；茫茫大空的獨占，實在是不容易做得到的。

不過在主力艦隊決戰的時候，姑不論是局部的，或一時的都好，假如是不能在必要的時機中，獲得必要的空中的制空權時，那不但我方的空中威力，不能在敵的頭上發揮，甚且反之要受敵方轟炸魚雷攻擊等的致命傷。

現在譬如敵方的戰鬥機，以壓倒我方的威力，占據了上空的話，那麼，我方艦隊之要受轟炸和魚雷轟擊，便成了必然發生的現象了。

這就是和陸上會戰時的制空，所影響於勝敗的作用，有不相同的地方了。

本來在陸上的戰鬥中，戰鬥部隊可以利用陸上各地區的地物——即丘陵，起伏，森林，村落等來增高抵抗力；尤其是最近因火器的進步，所以抵抗力便也隨之而加強鞏固了。歐洲大戰之所以延長至四年之久者，也就是這件事的明證。



日海軍的艦上戰鬥機

可是海上決戰，既然是以平坦的海面爲舞台，所以即使兩方都是以堅固的裝甲掩護了艦體，但是都要完全暴露在海面之上，由巨砲巨彈的互相轟擊，來希圖擊沉敵艦。因此海戰簡直就可以說是浮在海上的大砲的決戰。

就因爲這個緣故，所以各國的海軍，纔競尙大砲口徑的擴大，和裝備的增加。海戰既然完全是以火力集中的巧拙和優劣來決定勝負，所以雌雄之分，也極易見。日俄戰役中的對馬海戰，僅在數小時之間，即告結束了。

以上的所說，就是海戰和陸戰的各不相同處，想讀者諸君也當可領會了吧。

海上決戰的實情，既然如是，所以空軍威力的發揚，和制空權的關係，也當然用不着多說，而可以判斷的了。總之，制空權的獲取，簡直是絕對必要的。

而且這也是戰鬥飛行隊在決戰場裏所最應努力的，最重要的任務。

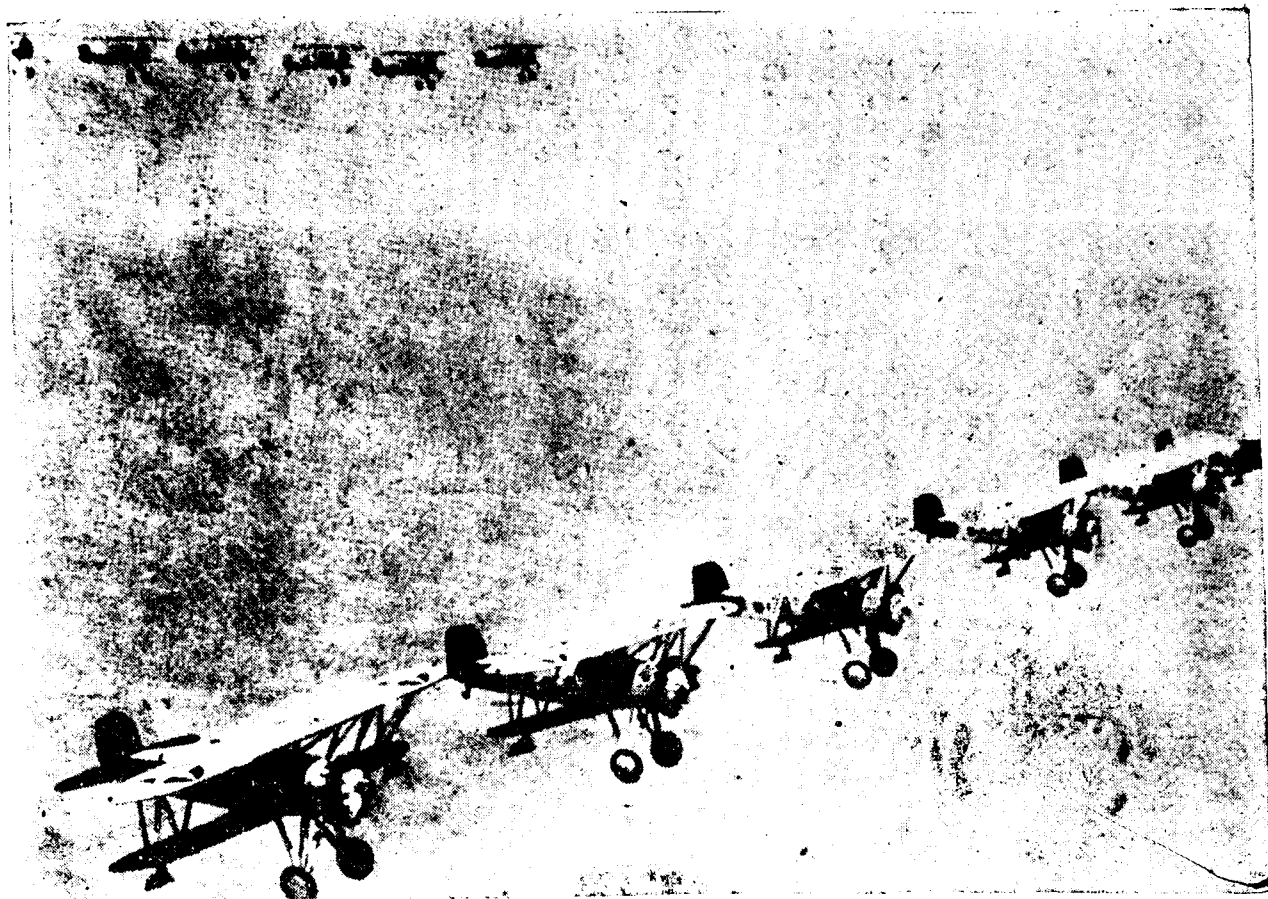
## 戰鬥機的艦上掃射

以矮小短微的戰鬥機對那銅身鐵骨的浮城實施攻擊，這或許難免不自量力之譏吧？可是俗語曾說，寸鉄足以殺人。當兩方的艦隊，正在竭其全力互擊的當兒，突然而有敏捷如鷹鳥的戰鬥機，從半空裏衝下，那前方機關鎗所發出無數的子彈，直射艦上的司令塔，艦橋，或其他的要部等，這時候敵艦上所受的影響又怎樣呢？

就實際上的效果說，這或許不足以制敵艦的致命，但是對於那正在甲板上熱心指揮着戰鬥的重要戰鬥員，最少不僅能够使其身受損傷，而且像這樣的壯烈的攻擊，即使是一時的也好，儘足以使敵人寒心，精神上受不少的打擊，這是無容多說的了。

不過這種的攻擊，當然要受敵艦上多數高射砲和機關鎗等猛烈的集中砲火，所以說是壯舉，那就實在是壯舉，可是同時也正是冒險的非常行動。

本來，戰鬥機的本務，是在攻擊敵機，現在竟居然向敵艦的鉄板上衝進，實在不能不說是變則的徧道，可是在最後的五分鐘間，這種暴虎馮河的勇，也是一種可貴的戰法呢。



美國艦上飛機編隊飛行

## 戰鬥機當怎樣掩護 攻擊機或偵察機

戰鬥機之必須掩護攻擊機或偵察機，我們已經說過好幾次了，所以現在只說說掩護方法的大要。

掩護的方法可分為直接掩護，和間接掩護的二種。

### I 直接掩護

直接掩護的方法，就是由戰鬥機，在偵察機或攻擊飛行隊的上空中飛翔，直接掩護，遇敵機襲來之際，即起而應戰，將敵機擊落或擊退，以圖偵察機或攻擊機的安全。

但是以行動必須自由奔放的戰鬥機，而追隨於比較鈍重的攻擊機或偵察機之後，那就未免不大妥當。所以行使這種方法的時候，大抵就只限於下列的幾種時機。

1 當偵察機實行偵察敵艦之際，必須戰鬥機驅散敵戰鬥機的防害，以開拓進路時。

2 當攻擊飛行隊須藉戰鬥機之力，以擊退敵戰鬥機的攻擊和防害，以便推進時。

3 當企圖空襲敵方的某一都市，而又患該處有防空飛行隊的配

備時。

那麼，在直接掩護時，須以若干的戰鬥機實行掩護呢？這當然要看敵的空中勢力，彼我的一般形勢，須掩護的偵察隊或攻擊隊的兵力等爲定；不過普通兵力越多者，則戰鬥機隊的兵力，也當隨之而增加。

## II 間接掩護

這種方法是遠離開了被掩護隊，獨自在遠方的區域中巡邏遊弋，嚴戒敵機的襲來，在遭遇敵機來襲之際，立即將其擊落，勿使有一架的敵機能够侵入我掩護的區域內。

因此，這種方法，可以不用受偵察機或攻擊機的行動的牽制，儘可盡量發揮其戰鬥機的優越性。

但是，在茫茫的大空中，想要絕對阻止敵機的前進，是極其困難的。假如須力求安全的話，那就必須有極多的兵力。所以這種方法，也有一利和一害之處。至於使用這方法的時機，大概就以下列數例爲最適宜。

1 在掩護觀測射彈的偵察機時，因爲偵察機是在一定的範圍內作定期的行動，所以利用這方法來掩護偵察機，就是很適當的。

2 在艦隊的航行中，爲要警戒敵艦的不意的襲擊，所以就可使偵察機在軍艦的周圍遊弋。

這時候以其伴隨着航行中的艦隊飛翔，就不如遠離開艦隊，以自由的行動，擴大搜索的利眼，更爲有利。

3 又如在警戒着軍港，預防敵機的空襲時，也有使偵察機在周圍的空中巡邏的，在掩護這種偵察機的時候。也以間接掩護爲較有利。

## 戰鬥飛行隊的陸上部隊攻擊

一般的讀者，或者會以爲將海軍的戰鬥機來攻擊陸上部隊，未免太不適當，可是實在却大不然。這是海軍機和陸軍的協同作戰中，所時常發生的戰況。

就事實上說，一九三二年的淞滬戰役中，日本的海軍機就替代了陸軍機在戰線間活躍；在十九路軍退却的時候，即實行猛烈的機關鎗射擊，和投下無數的炸彈，使十九路軍慘受了莫大的損失，現在再舉幾個實行攻擊的例子，以作參考。

1 譬如我軍在阻止敵軍登陸之際，突然發見了有滿載着敵軍的小船開來時，那就是最好的時機，這些小船就成了機關鎗掃射的無上好目標了。

2 當在敵前登陸的時候，總是由海軍的陸戰隊先登。在這時候，假如敵兵在沿岸中密集抵抗時，那也是戰鬥機的大好攻擊目標。

3 在上陸作戰中，敵後方的部隊，常常有戒備不嚴的，所以戰鬥機有時也可以在此找到好目標。

如上所述，海軍戰鬥機雖然不以對陸上部隊的攻擊為本來的任務，但是這也正是空軍的特異性，雖然說是分成了陸軍航空和海軍航空的二種，但亦可以實行同樣的戰鬥動作，而且更有非如此不可的時候。



# 近代海戰的一大威脅——飛機母艦

## 航空母艦和各國的現勢

飛機母艦就是空軍的海上根據地，是移動自由的空軍勢力，因此飛機母艦就是海軍作戰中的一大威力，同時並是最令人可怕的一大威脅。

在這裏我們所應附加一言的，就是航空母艦和飛機母艦的兩個名詞的略有不同處，一般通稱做航空母艦的，計可分為下列的三種。

1 只載有水上機一種而沒有飛機昇降艦的甲板的，譬如日本的能登呂。

2 專載艦上機（此機與陸上機相同）的，譬如日本的加賀艦和赤城艦。

3 飛船的母艦，譬如美國的帕持卡艦。

在倫敦條約和華盛頓條約中，會議決航空母艦的定義如次。

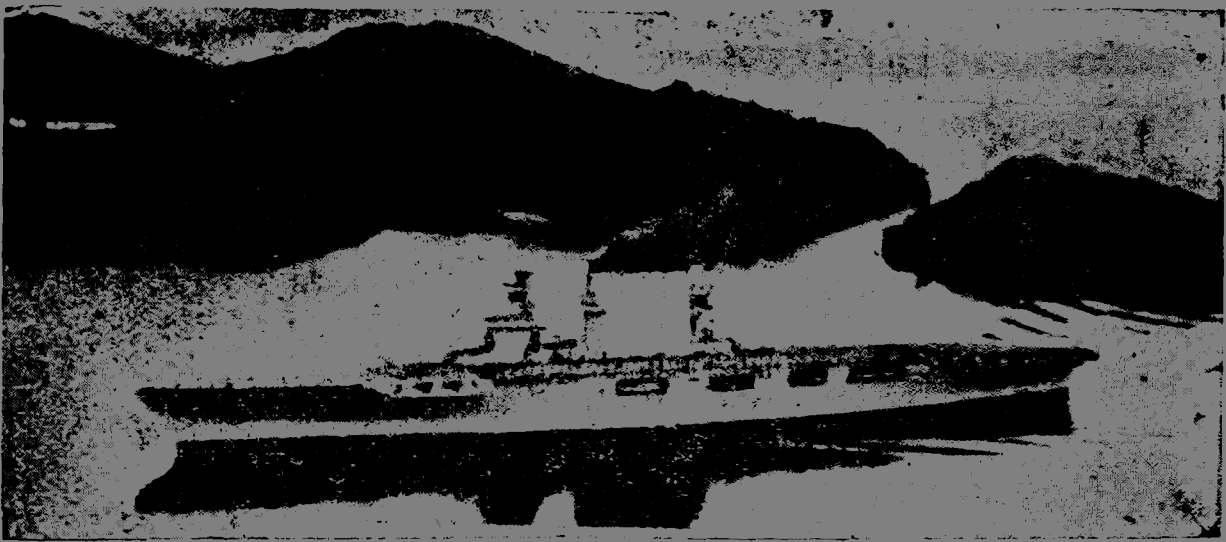
「航空母艦是指基準噸數在一萬噸以上，備有飛行甲板，並有備砲若干……的母艦而言……」

那麼日本的加賀和赤城既然是一萬噸以上，當然可說是航空母艦，可是一萬噸以下的鳳翔和龍驤使不能稱做航空母艦了。

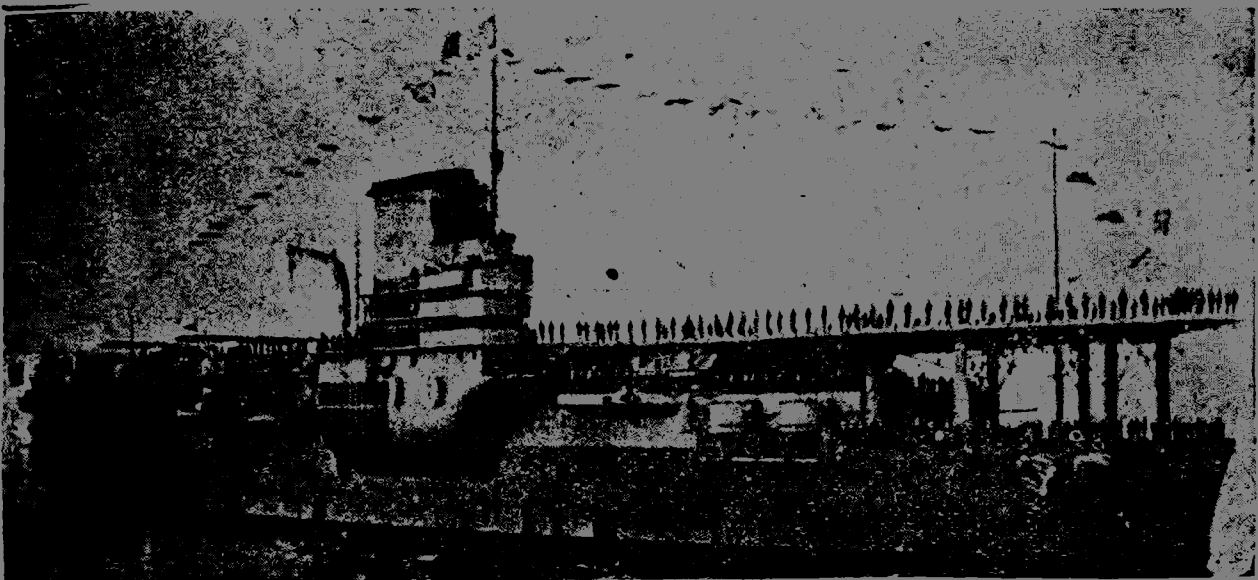
以下所說的飛機母艦，單是指備有飛行甲板的，譬如加賀，薩利拓加，鳳翔等而說，僅載有水上機的能登呂等却不在內，這是應該聲明一句的。

搭載在母艦上的飛機數，那不用說就是該艦的武力了。母艦上能够多載得一架飛機，就增加一分力量。

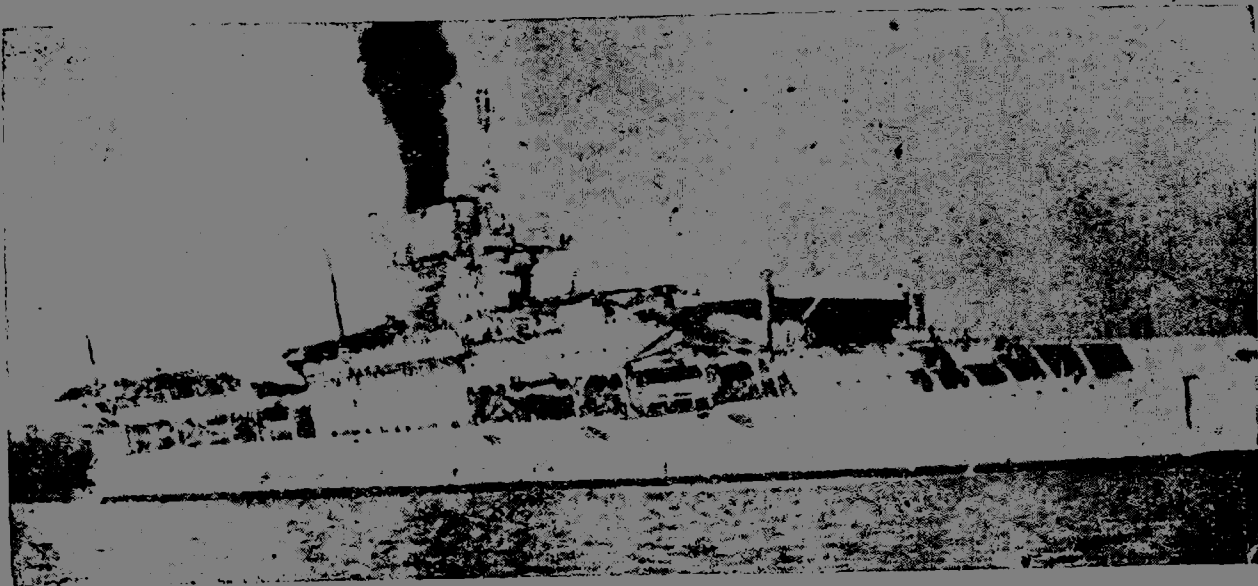
那麼，一艘的飛機母艦，到底可容得多少架的飛機呢？譬如美國的薩利拓加和勒克星敦等，在平時約有八十架，在戰時又



號 敦 星 克 勒 艦 母 空 航 國 美



號 倫 白 艦 母 空 航 國 法



號 Glorius 艦 母 空 航 國 英

再加上預備的機數，那大概便可載得一百六十架了。

又如現在正在建造中的蘭加 (Ranger) 號，噸數雖然只有一萬三千八百噸，不及薩刺拓加或勒克星敦等的一半，但是飛機的搭載數，據說可達到一百四十架。製艦技術既然進步到了這樣程度，那麼，假如在設計建設的當初，即打定造成三萬噸級的母艦的話，則飛機的機數，恐怕是要比現在更加一倍罷。

因此，母艦大概就可分為大中小的三種。

1 大號艦就像日本的加賀，赤城（二萬六千九百噸），美國的勒克星敦，薩刺拓加（三萬三千噸）等三萬噸級左右的。

2 中號艦就像法國的百倫（二萬一千一百噸）等二萬噸左右的。

3 小號艦就像日本的鳳翔（七千四百七十噸），龍驤（七千六百噸），美國的蘭格力，英國的哈姆斯等一萬噸左右的。

就大號母艦能够搭載得很多的飛機這一點說，雖然蓄積有更大的威力，可是一方面以比喻來說，就像籠裏的蛋一樣地，越裝得多的籠子，遇到了籠破時，所受損的越來得大，倘使有一發有效的炸彈落在甲板上炸發，或受到了致命打擊時，那麼，艦內整百架的飛機，也都盡歸烏有了。

所以這正是所謂大不能兼小，小的也有它在戰術上十足的好處。

現在試將華盛頓條約，和倫敦條約中所定各國航空母艦的噸數，表列如左，以供參考。

國名	合計總排水量(噸)	各艦基準排水量(噸)	合計總排水量	各艦基準排水量
日本	八一、〇〇〇	各艦在一〇、〇〇〇噸以上	與華盛頓條約同	不得超過二七、〇〇〇噸
英國	一三五、〇〇〇	二七、〇〇〇以下但		〇、〇〇〇噸以內的航空母艦亦歸入上記的限制噸數中
美國	一三五、〇〇〇	(一)在合計總噸數的範圍中得建造不超過三三、〇〇〇		

法國	六〇、〇〇〇	噸的二艘 (二)依協定而應廢除的主力艦得以轉用之
意大利	六〇、〇〇〇	

那麼，各國現在有多少的飛機母艦呢？

國名	艦名	名	基準排水量(噸)	速力(節)	搭載機數(推定)
日本	加賀 赤城 鳳翔 龍驤		二六、九〇〇 二六、九〇〇 七、四七〇 七、六〇〇	二三、〇 二八、〇 二五、〇 二五、〇	一一〇 一二〇 四八
美國	薩刺拓加 (Saratoga) 勒克星敦 (Lexington) 蘭格力 (Langley) 蘭加 (Ranger)		三三、〇〇〇 三三、〇〇〇 一三、八〇〇 一一、五〇〇	三三、〇 三三、〇 一五、〇 二九、五	一一〇 一二〇 四八
英國	鷹 (Eagle) Furious Courageous Glorious 阿加斯 (Argus) 黑梅斯 (Hermes)		二二、六〇〇 二二、四五〇 二二、五〇〇 二二、五〇〇 一四、四五〇 一〇、八五〇	二四、〇 三一、〇 三一、〇 三一、〇 二〇、二 二五、〇	二七 五四 八一 六三 二七 一八
法國	百倫		二一、一六〇	二一、五	四八

現在我們再將飛機甲板上昇降的大概常識，略為說說吧。

1 飛機的速力極大，所以假如母艦是停在海上不動的時候，就絕對不能夠在那狹短的板甲上昇降。

因此，母艦就得正對着風向，以極大的速度前進，這時候，飛機即在甲板上對着前進方向飛起，或降落。

2 起飛雖然並不大困難，但降落却頗不容易；所以譬如美國的薩刺拓加等，就在甲板上裝有特別的拘束裝置，鈎上飛機尾的鈎子，慢慢地制止飛機的速度。

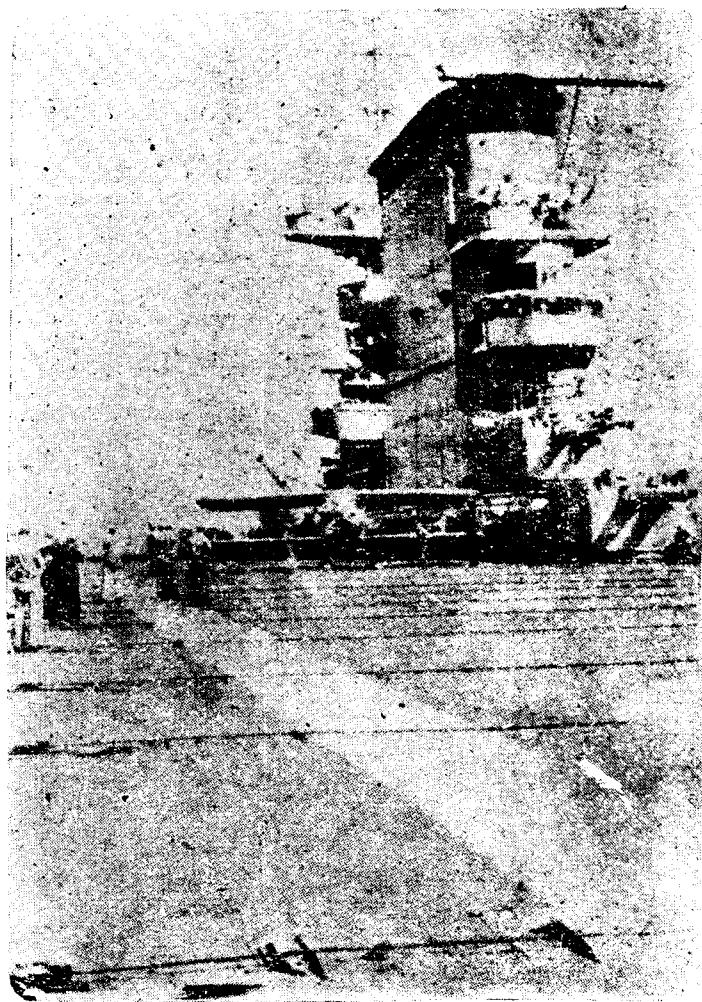
再則因甲板狹小的原故，兩架的飛機不能同時降落；所以多數的飛機的降落，便頗費時間。因此，艦上全部飛機的飛起，比較在短時間中便可完竣，然而這些出動後的全部飛機的降落，就麻煩極了。

在歐戰時，飛機母艦上的飛機，雖能够飛起，而不能夠再降落艦上；到了戰後，纔由英國的海軍費了種種的苦心研究，所以纔造出了現在這種進步了的母艦。

在現在製艦術逐年發達，拘捉裝置更形巧妙的趨勢中，將來的發達，正不知達到何種程度；總之，飛機母大威脅。

不過就攻者方面來說，愈大的母艦則愈便於轟炸攻擊，命中率自然也隨之而增加；而且在艦砲射擊中，大母艦也是絕好的目標。

而且航空母艦的防備，比之其他的軍艦，較為薄弱，所以在戰艦或巡洋艦等毫無關係的損傷，若在母艦，也就成了極重大



美國航空母艦薩刺拓加號甲板上拘捉裝置

艦却早就已成了海上作戰的重  
大要素了。

## 大母艦並 不足畏

美國海軍三萬三千噸的大  
飛機母艦薩刺拓加等，既可以  
搭載得約一百二十架的飛機，  
所以假如是使它在轟炸或魚雷  
轟擊中活躍起來時，的確是一

的打擊。

就譬如是一發的小號炸彈，假如命中了飛行甲板時，那平滑的甲板和拘束裝置等，便會馬上炸裂飛散，飛機也別想在這艦上昇降了。

在戰鬥剛開始的時候，母艦即遭這種災害時，那麼即使艦中藏有多少精銳的飛機，也無用武之地，這纔簡直是等於懷寶焚身呢：

以本來具有最大威力的母艦，而竟有這種的避忌，所以就非得要有特別的注意來講求保護之的方法不可。一方面在艦隊主力的決戰中，母艦既須使飛機從艦上飛起或降落，所以便得隨時以全速力疾駛，且須時常變更路針，一方面敵軍的砲彈和炸彈，也會集中到身邊來，在大母艦的周圍激起冲天的水花吧。

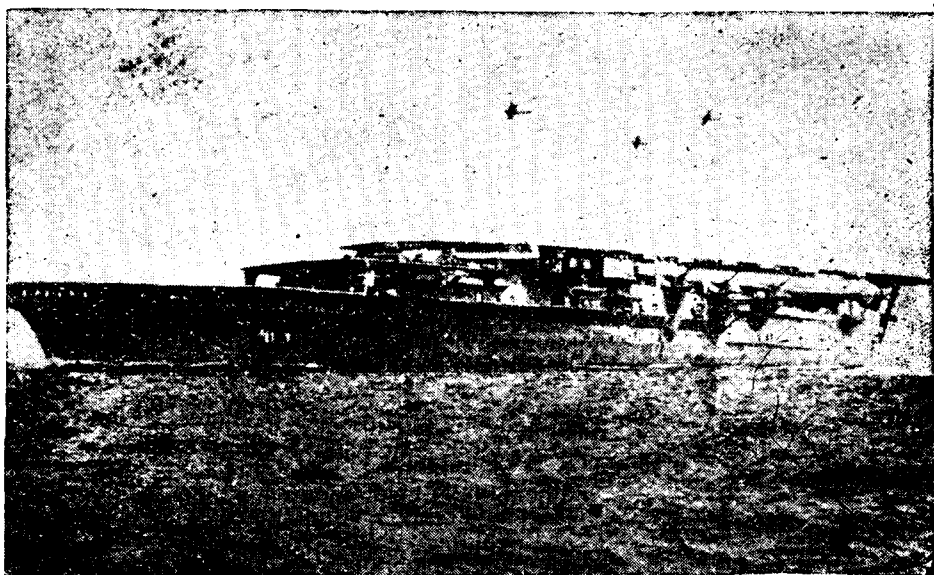
因此，一經離開了母艦，飛上空裏的戰士，即在母艦無恙的情況中，也極難再回到艦裏來，以百架以上的飛機，一旦從大飛機母艦飛起以後，要想回艦的時候，當然就有相當的混亂和時間的完費，而且因戰况的關係，也許會有收容不盡的時候。

不過若以爲既身爲了母艦的飛機，就顧不得生還死還，只要能够飛出，在空中活躍，即使葬身海底，也是本願的話，那就大可以毋須這麼多的顧慮。這固然是男兒的氣概，可是海上作戰並不能在一戰之中，即決定勝負，所以我們便似乎不能以此當作用兵的原則。

就以上的所說，可見母艦就不一定以愈大爲愈好了。

反之小母艦即使受了敵機的炸彈的一擊，而至破壞了甲板，不能再活動時，全部飛機的數目也較大母艦爲少；而且在降落時的混亂，也比較大母艦好些。因此，小母艦在戰鬥場裏的那種運用的輕快處，實在不是大母艦所能够比擬的。

但是，假如是以多數的小母艦來替代少數的大母艦，那也難免有不利的地方。這就是說，飛機既然是一種的科學兵種，就



賀加艦母空航本日

必須在整然不亂的統制之下運用，然後纔能够發揮它的全部威力；所以假如是將這威力分散在雜多的軍艦中的話，則在戰鬥中的指揮，果能够適切巧妙與否，實在有點疑問。

尤其是海戰既以短時間的決鬥爲特性，而飛機的戰鬥任務，又極複雜，所以統制和運用，更加必須在適切的時機中，發揮它的十分威力。

一方面近來藉拘束裝置的發達，和駕駛技術的進步，即小母艦的甲板，也比較地不難於降落，那非在備有廣闊的甲板的大母艦，便難以昇降的時代，早已成爲過去了。

更就近代海戰的傾向看起來，自從戰鬥開始的當初直至決戰的最後，兩軍都必須竭盡死力來企圖擊破最大威脅的敵方的母艦，這事早已成爲不待多說的事實了。

如上所說，究竟是小數裝得蛋多的大籃子好呢，還是多數的小籃子好，這就可以用常識來判斷了。即以全球最大自誇的母艦，性命也完全在一個炸彈的掌中，那不是不一定愈大愈好的嗎？

總之，大小各有各的得失，大的也不是怕，小的也不能夠輕侮就是了。所以我們也不一定要希望有極大的母艦，最緊要的却是要依照國家的海戰方針，海戰航空的戰法，和假想敵國海軍的戰法等，適當地來安排大小，然後在臨到實戰的時候，纔不至於有不妥當的地方。

### 飛機母艦占怎樣的地位而活躍呢？

在巨艦艦艙，船艙相銜，決然並進，與敵軍相拚時，飛機母艦應從何方駛進呢？是應該和警戒部隊同站在先頭前進呢，抑應與艦隊的主力共一行動？

這就是從來最難以解決的問題，一部分的議論，以爲若要發揮母艦的遠大的搜索力，和猛烈的破壞威力，就得使母艦在最前線中躍進；但是他部分的意見，却又以爲這種的用兵法，恐怕要遭敵機的轟炸；所以英美兩國的海軍，就特別實施了好幾次

的演習，來研究這戰法。

在研究這問題的時候，我們所必先注意的，就是艦隊所有空中全部兵力，應如何運用的一般原則。

本來，在海戰中，最好就是能够在前衛戰的當初，即占得了空中的優勢。

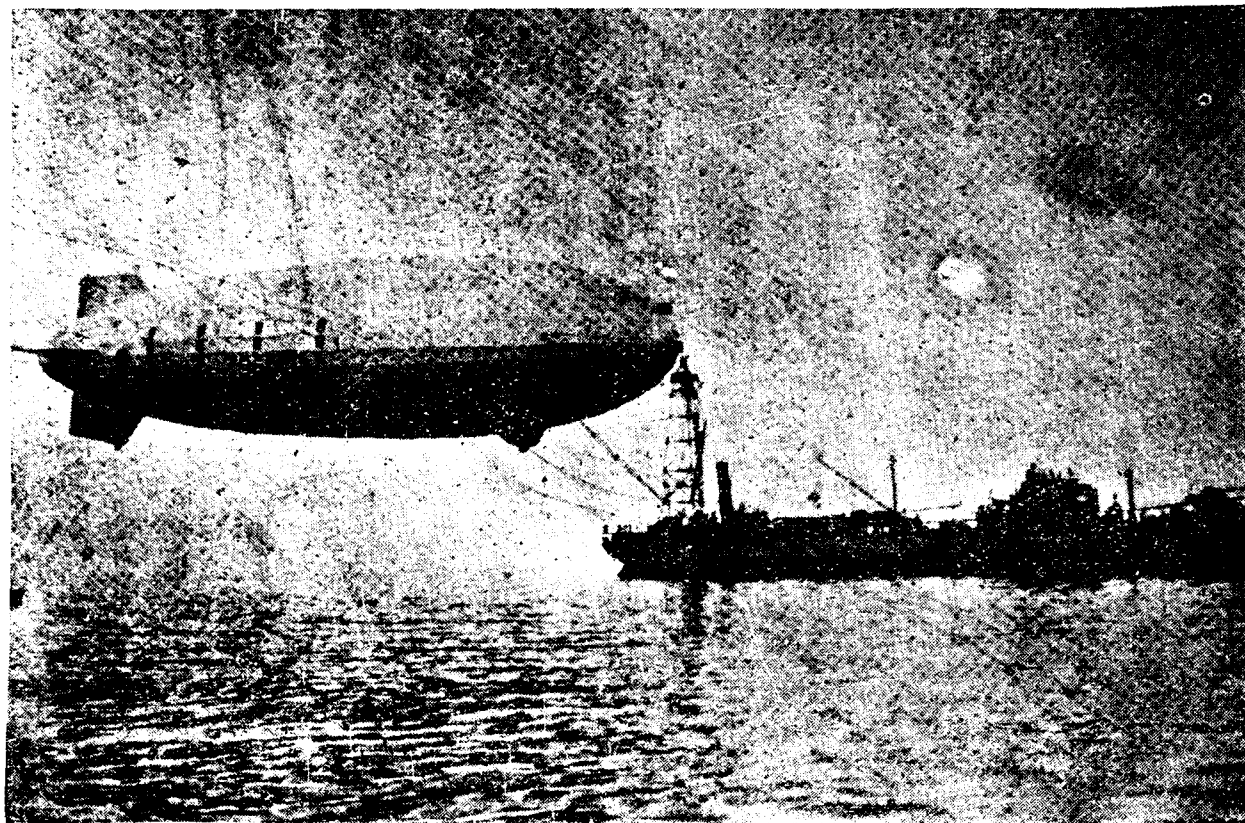
爲要達到這目的，就極端來說，就只要從最初即像烟火一般地，將各母艦的全數飛機飛出就得了；但是假如飛機出發的時間過早，那就等於空費兵力，到了後來重要決戰的時候，即使想發揮空中的威力，也必定是早已力竭身疲了。

反之，就敵方的立場來說，那就無疑地他們是希望我們的飛機早就出發，早就力竭氣盡，不能再應戰的了。

因此，若以全部的母艦，與警戒部隊同時前進時，恐怕兵力必難免流於濫費，欲先發制人者，却反而見制於人。況且以防禦力薄弱的母艦，進出至最前線，又恐或許要受勇敢的敵機的轟炸。

但是在戰鬥的最初間，又非得防害敵軍的空中偵察不可。爲要澈底實行這種計畫，就只有先求獲得絕對的制空權。因此也就要使大部份的戰鬥機，在空中活躍。

但是因爲了空中的特別狀況，欲在空中發見敵機，並不是很容易的事。譬如就單架的飛機來說，假如能够在二十英里外看見，那就



世界唯一飛行的母艦卡特卡號和美海軍的克龍飛船



算是不錯了。不過對於艦隊的行動，却是可以由更大的距離外望見的。

因此，對於敵的偵察機，要想絕對地秘匿了我方艦隊的行動，那是極其困難的；而且若使以多數的戰鬥機來驅逐敵方的偵察機，那又必至於耗費了在決戰時機中活躍的空中威力，所以這種用法，也不能謂為得策。

在兩方的主力艦隊已形接近，艦砲正在互相射擊的時候，戰鬥機又必須掩護我方負有觀測射彈之責的偵察機，這也是求得勝利的一大要緊關鍵。

到了戰鬥最烈的時候，彼我兩軍就必向着對方的主力，實施最猛烈的轟炸和魚雷轟擊，決意將敵艦擊沉。

在這樣決戰的時機中，就得絕對地占領了空中，以抑制敵機的活動，同時我方的空軍威力，尤必須盡量發揮。想到這樣的時候，那末在前衛戰中即耗費了我空軍的大部份勢力，以妨害敵機的偵察，却倒不如使其在主力的本戰中，用其全力，較為賢明，較為有力，而且可信為是獲得勝戰的主因。

果然如此，那末，毋須把母艦的主力全部都進到前線，只使一部分先進，擔任搜索和警戒的任務，其餘的主力，却留在後面，和主力艦隊同時進出，這樣豈不較為適當嗎？

因此，在預期着決戰而前進的時候，最好就是使大母艦和本隊的主力取同一行動，小母艦則和警戒部隊在前方活躍。

本來，母艦的戰鬥力，既較為薄弱，所以就不應該和戰艦巡洋艦等，進出到第一線，而且它的最重要的任務，完全是在使飛機能夠得到充分的活動，所以對於此事，尤應該有適當的辦法，在某國的研究，以為在決戰時機中，普通約須在離主力艦隊後方十英里乃至十五英里的地方活動。

母艦活動的地位，大概如上所述；不過古語曾說，「兵者奇道也」，所以，因當時強情勢，或者必須在驅逐艦等有力部隊的掩護之下，挺身前進，在遠大的距離中偵察敵情，這也是說不定的。

# 海上決戰中海軍航空的活躍

就以上的所說，讀者想可以明白海軍航空在海上會戰中，是怎樣地活動的了。現在仍要總括起來，說一說那全般情形的概要。

海軍航空在海上的活動，因艦隊的作戰方針而有差異，這是不用說的了。譬如說，因為下列的幾種作戰法，所以海軍航空的活動，也就各有不同。

- 1 作戰的方針，是在求一擊之下即定勝負的攻勢作戰，或是靜待着敵艦隊的來襲，然後再予與迎頭一擊的作戰。
- 2 不求與敵艦隊決戰，只求守護國土的守勢作戰。
- 3 企圖封鎖敵國的作戰。
- 4 掩護輸送艦隊的作戰。

不過現在假如是一一來詳說時，恐怕範圍過於廣汎，而且也過於涉及專門，所以只就艦隊在爲求決戰而前進時的例子來說。

## 搜索和警戒

在壓倒大海的大艦隊佈成了堂堂的陣形，在大海中探索敵方的艦隊，強與之決戰，以求在一舉之下，即決定勝敗的時候，艦隊就應不分晝夜警備前進，以防敵方的不意攻襲，這就和陸軍前進時，必先派出前衛，側衛等警戒部隊是一樣的。

像這種的警戒航行間，那搜索和警戒的勤務，固然是母艦上飛機的一種主要任務，可是其他在各軍艦上的水上飛機，也有担任這種任務的必要。

尤其是美國海軍的大飛船，在這樣作戰初動的時機中，更能夠發揮極大的搜索威力；譬如像美日比號就可以從夏威夷飛到

日本近海，從容實行搜索之後，又再飛回夏威夷，像這樣的威力，就絕非他國所能追隨的了。

但是，搜索和警戒，並不是飛機和飛船的專任，即那繫留在軍艦上的氣球，也可以俯望遠近的海上，來實行這種任務，尤其是其在天氣不適於飛行的時候，視察的範圍也就極小，所以更非利用氣球不可。

那麼，在距敵極遠，非有廣大的戰略偵察不可的時候，活動的目標，應指向那裡呢？這時候最要緊的，自然是探明敵艦隊的主力，警戒部隊的位置和兵力，編組和配備，以及航進方向等等的情況了。

爲了要實施這廣大範圍的搜索，艦隊空中勢力中心的母艦，似乎就應該向前方進出，以全力和前方的警戒部隊取共同行動，不過關於這問題尙有不能不加考慮的理由，早已在前章中說過，現在當母容再贅了。就著者的意思，以爲最好是先派出小號的母艦，同時並飛出巡洋艦上的艦載機，以擔任這種勤務，庶幾萬全無憾。

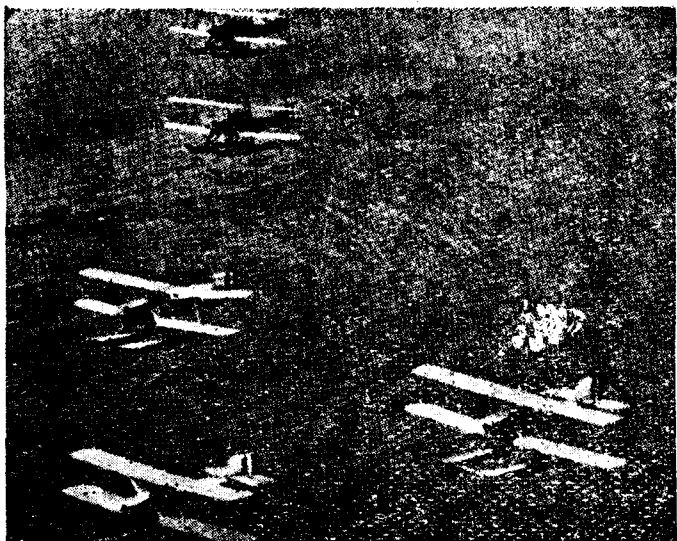
## 海軍航空在與敵艦隊相接觸時的活動

如上所說，藉偵察機的搜索，關於敵艦隊各種情報，已經逐漸集齊，艦隊也漸次推進，到了敵艦隊的所在等都已判明的時候，航空母艦就非得極力探明敵的兵力，行動和配備等的情形不可。因爲本戰已迫在眼前，所以爲要求得有利的戰況，最要緊的就是對於既得的敵情，應極力監視，切勿使他得而復失。

在和兩軍的接近同時，飛機的活動，也當更形緊張，這是敵我兩方都一樣的，大凡備有空中威力的艦隊，在相逢的時候，這一場搜索戰，是難以避免的。

假如我艦隊的動靜萬一爲敵機所探知，那在本戰的指導上，自然是有很多的不利處；所以對於敵的偵察機和飛船等，一定要將其擊落，或至少不讓其接近我方的陣地。

因此，在艦隊間的距離漸近的時候，就得派出戰鬥機以掩護我方的偵察機，同時並



美國海軍飛機在上海戒備隊飛行

努力擊落那探窺我方軍情的敵機。那麼，雙方的戰鬥機各爲了掩護和驅逐的任務，就一定會在半空裡演成一齣熱烈的空中爭霸戰。

假如是不幸而在這空中戰鬥中吃了敗仗時，那麼，我艦隊的行動，必定要暴露在敵眼之下，所以在這一幕開始戰中，無論如何，必須要獲得勝利纔好。不過在這時候，我們所應特別顧慮的，就是要準備好最重要的決戰時機中的制空威力，切戒過早的耗費。

但是因天氣和戰況等的關係，也有在突然間即引起本戰的，所以在這種接敵時的制空，即變成了決戰時的制空的戰況中，就切戒有遲慢之患，至於像這樣戰機的觀察，那就只有專靠司令官的明敏的頭腦，和適切的判斷了。

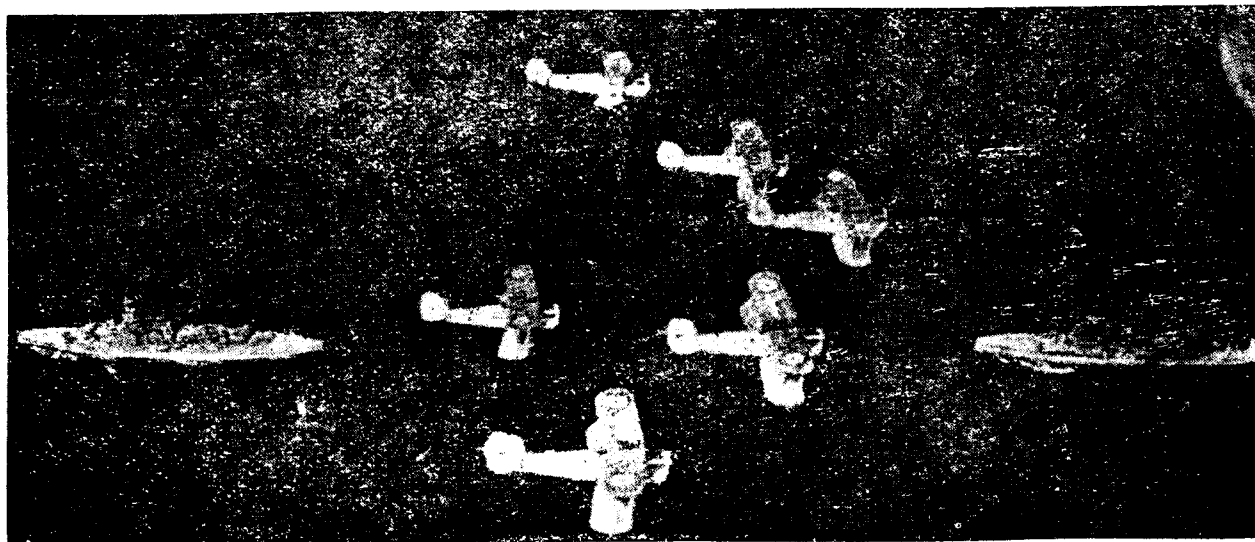
他方面，在這時機中活動的，並不只限於飛機，那在水底中潛行的潛水艦也一定會在本戰未開始之前，即大肆活動，預期着擊沉敵艦。

在艦隊的立場上說，這種的襲擊實在最可怕，所以就必須在事前即探知他行動所在，趕早將他擊退，因此假如飛機在空中一望見了潛水艦時，就應立時擲彈，給他最大的打擊，同時並將此事警告我方艦隊。

對於敵的潛水艦，固然必須予以打擊，可是對於我方的潛水艦，却應由空中巧爲嚮導，使它向襲擊敵艦的有利方向進出，這正是偵察飛行隊的重要任務之一。

又譬如在兩軍衝突當中的形勢中，敵艦隊的前進方向不利於我方，而且敵方又想在這種戰勢之下展開本戰時，那我方爲要避開受制追隨的戰鬥，有時就得以快速的輕巡洋艦或水雷戰隊，猛擊敵艦隊的反對方向，使他不得不作無理不利的展開。

在斷行這種奇道的戰法時候，海軍航空，就應和輕巡洋艦或水雷戰隊，決然實施猛



飛機於戰艦之上英國的攻擊機

烈的轟炸和雷擊。

到了這時候，兩方的艦隊已相接近，戰鬥就要展開的當兒，那正在窺伺着主力艦隊的戰機的母艦，也不宜逸過了好機，必須盡力發揮空軍的威力，同時，母艦以外的各軍艦中的飛機，也應飛起，向着我方轟炸和魚雷轟擊的掩護推進，發揮其最大的威力。

## 海戰和空中化學戰

關於毒氣彈和它的性質等的問題，我們早已在空中化學戰中說過，所以現在就再不多說，只就海戰和毒氣彈戰術上的應用，略說一說。

第一件須研究的，就是毒氣的攻擊。軍艦所最畏忌的，就是比重極大的毒氣。

假如是那能够在海面上浮蕩滯留得一星期的毒氣，一經侵入了軍艦的內部時，那結果又怎樣呢？從前的軍艦，對於排除毒氣的特別裝置，都不大留意，而且在軍艦上又不能像陸地中那樣地自由逃避，所以那種的苦痛，就可想而知了。

即以那不怕巨砲巨彈猛擊的強裝甲戰艦，或海上的勇將，一逢着這毒氣時，也無可措手。

其次就是煙彈。煙彈可分爲發煙彈，煙炸彈，和空中煙幕彈三種。

### 1 發煙彈

發煙彈就像小號的手榴彈一樣，當投下海水的時候，即發出極多的煙，可以從遠方望見，所以在茫無一物的大海中，要想特立一個標識時，這煙彈就是再好沒有的了。

所以譬如偵察機等在發見了敵的潛水艦等的時候。就可以即投下發煙彈，使在遠方的軍艦一望而知該處必有敵的潛水艦等。



海軍砲具配用單面以防敵機施毒氣

## 2 烟炸彈

這種炸彈中，裝有多量的發烟彈，一遇碰着了水面或甲板等無論何種物體時，即發出濛濛的濃烟。

因此在攻擊機非得冒着敵艦的集中砲火，接近敵艦以求發射魚雷不可的緊急時機中，偵察機若能夠與攻擊機合作，對準襲擊目標的敵艦投下數十個的烟炸彈時，那馬上就可形成一張濃厚的烟幕，使敵的砲艦射擊極感困難，甚且可使其陷於射擊不可能的苦境中，而這時候魚雷轟炸機即可藉烟幕的掩蔽，奮勇接近敵艦，射出魚雷。

## 3 空中烟幕

空中烟幕與前述的煙炸彈不同，這是由飛翔中的飛機，在必要的時機中，噴出濃煙，在空中形成烟幕的。

據說某國的海軍，以一架的飛機，在十五分間，即可以佈成寬約一千公尺，長二十五英里的烟幕。

想而知了。

又譬如我方的飛機，不欲與優勢的敵機決戰，而想暫避敵機的攻擊時，這煙幕又當可成爲隱避的好障壁了。

普通的烟幕，總較空氣爲重，所以在經過了若干時之後即自然地垂下到海面上；而且因種類的關係，也有變成可以致人於死的毒氣幕的。

將來的空中化學戰，必定可以很適切有效地應用到海上決戰，這也是無待多說的了。



巡洋艦艇前進以避敵機炸彈

在天氣晴朗，空中全無一片的雲霞可以利用時，即欲求轟炸敵艦，但偶一接近，即必受敵艦的高射砲的猛射，極難以奏效。

在這個時候，若能够在敵艦的上空中，佈就烟幕時，這在施行轟炸中，不知道要便利得多少，而且因烟幕的位置，飛機甚且可以降至極低的低空中，所以那効力也可推

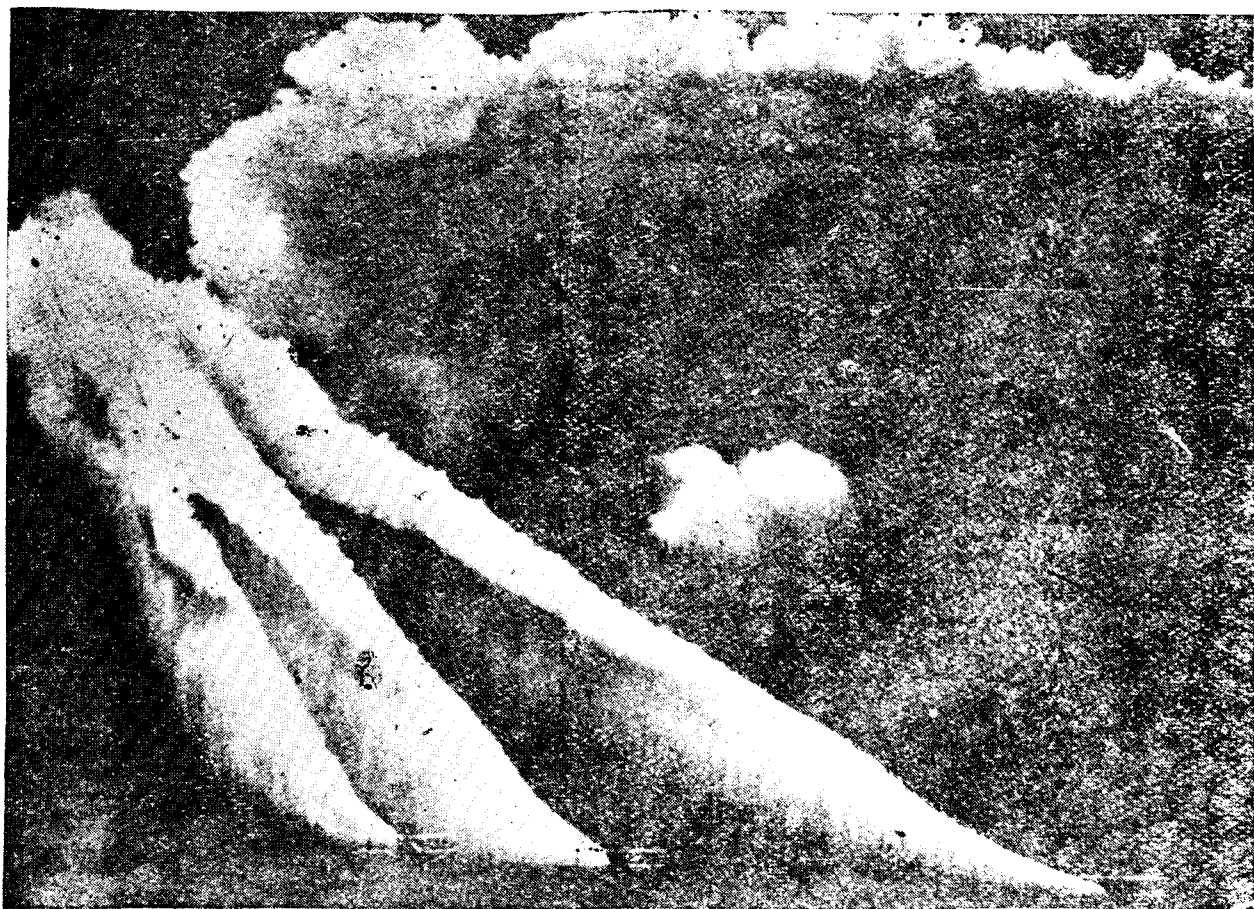
## 海軍航空在主力決戰時的活動

等到彼我的主力已經接近到戰鬥距離的時候，海軍航空發揮他真威力的時機，也就到臨了。

- 1 須觀測艦砲射擊之是否命中，和掩護艦身。
- 2 須撲滅敵方的觀測機，和偵察戰場的附近。
- 3 須對敵的艦隊主力，施行轟炸和魚雷轟擊。
- 4 須對敵的母艦，施行轟炸，魚雷攻擊，和毒氣攻擊。

海軍航空的任務，雖然這樣地廣汎複雜而且重大，又非在敵機活躍的威脅之下實行不可，所以最要緊的，就是要先獲得制空權了。而且這制空權，不僅在最初時須要，在激戰的全期間中，實在也非得占居優勢不可。

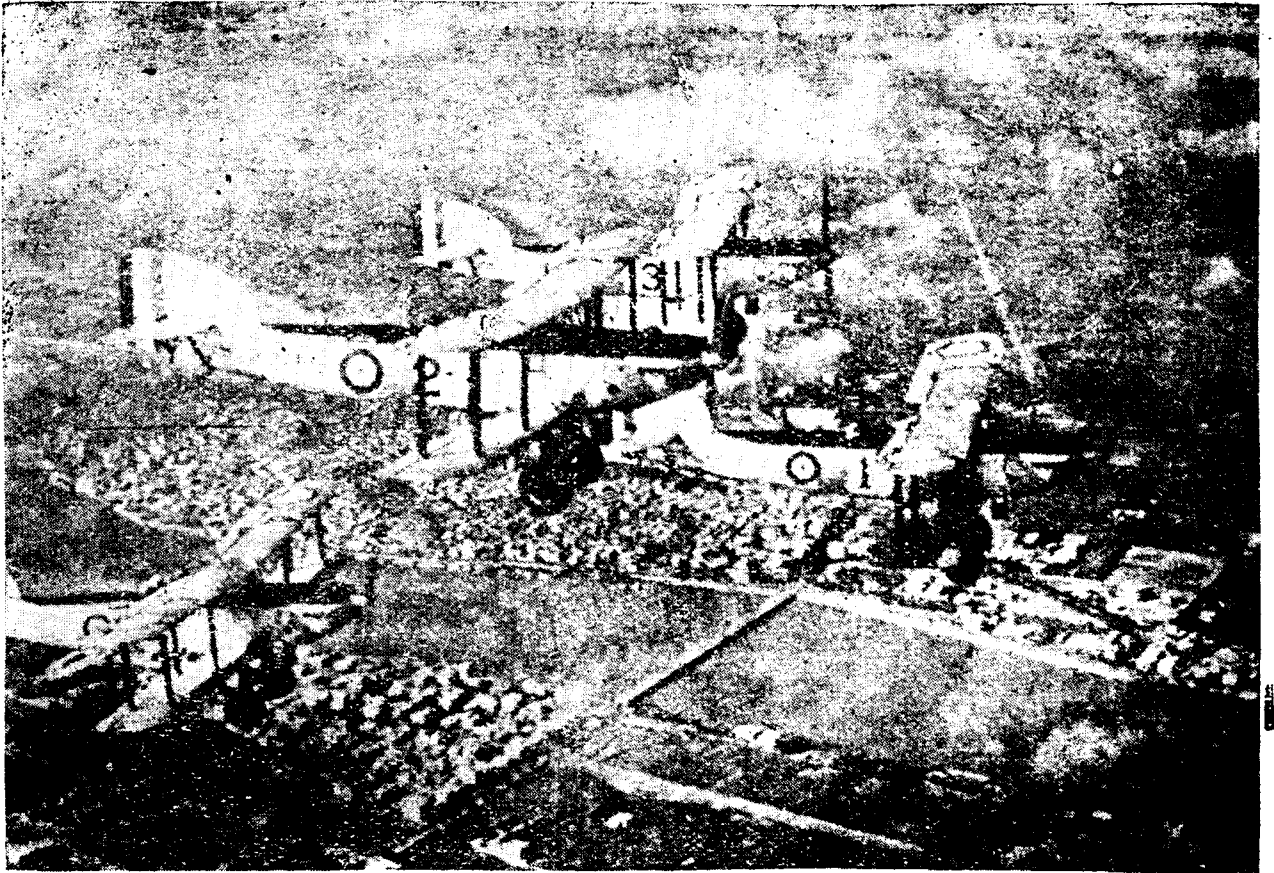
因此，在彼我艦隊的空中勢力正竭盡全力活動，戰況達到絕頂的時候，幾百架的飛機，便都集中到了決戰場的上空；在高空則有幾十架的戰鬥機，一上一下，演成機翼相接的搏鬥；或則那組成編隊進擊的轟炸機，一方面擊退着猛搏而來的戰鬥機，一方面還是冒着敵艦上高射砲的砲火轟進，或則那幾隊的雷擊編隊，像電光般地直趨海面，冒着砲彈所激起的水柱的障壁，衝開鎗林彈雨，從敵艦隊的兩側，決行近迫攻擊；或則那掩蔽天日的烟



散佈煙幕的時行情形

幕，在一瞬之間佈成，罩住了整個的戰場；或則那從兩軍的巨艦中發出的無數的巨彈，不問水面，不問艦船，隨處炸裂飛散。實在的，近代海戰的光景，就是炸裂和激鬪的凝集，那種悲壯的情形，實非筆墨所能形容的。掩蔽了大海的空軍，實在負有極重大的任務；時代已經轉到由新興的空軍勢力，來掌握勝敗的關鍵了。空軍的發達，正未可推量；尤其是在海上的決戰，既在極短的時間中即定勝敗，因此空軍威力的價值，當更能發揮無餘吧。





機 (III F' S) 累非國英的翔飛空上的羅開在

# 列國空軍的現狀

## 英國空軍希圖用新銳的裝備以壓倒他國

英法海峽的寬度，雖僅及三十九公里，但是因了它的存在，所以全歐洲幾百萬的陸軍，竟不能對英國有所染指。可是因空軍的出現，陸上和海上的霸權，即起了一大變化，現在英國已經再沒有那島國的孤立，光榮，和安全了。

英國絕對相信它的海軍力，足以霸制全世界，所以將各種的產業地帶，都集中到了倫敦和泰晤士河畔；但是現在呢，當局者也覺到了這不僅暴露在歐洲大陸的空襲之下，在進步無已的航空機之前，再沒有安全防禦的可能，所以對於從前將龐大的領土的資源，集注於本國內的主義，也不能不放棄，而變為分散在各要地的形勢了。

而且現在歐洲的政局，幾有朝不保夕之勢，本國中樞部的空防，已經成了國家存立上的重大問題，因此英國便不能不舉國注意於空軍的發展了。

一方面爲了要保全其委任統治下的美索不達米（一稱伊刺克 Iraq），和有世界寶庫之稱的印度，和澳洲的安全，以及向遠東方面的進出等等的問題，也成了當前難以解決的一個問題了。

在過去的幾百年間，英國傳統的戰法，就是以敵國的海岸爲本國國防的第一線；所以即在空軍方面，也是以這種攻勢的企圖爲基本政策，以攻擊爲最善的防禦。爲要守護這生命線，使本國的中樞得以安全，第一就得先攻擊敵國空中威力的根源地。因此，英國的轟炸隊的兵力，較之其他的各國，竟占有三四倍的優勢。

而且因爲在歐戰時，曾受了飛機襲擊的大慘害，所以對於民間航空，也極力獎勵，一方面養成多數的駕機人員，一方面更致力於各種的設備，製造多量的優秀飛機。

就兵數上說，雖不及美法二國，但是對於精銳機的製造，和第一線機常備，却精勤不遺餘力。在一九三二年十二月以前，即更新了猛犬（Bulldog）非累（Fairey）III、F. F. A. A等八種的新式機，並且預定在一九三三年三月以前，更新Cheetah，Wallace，Hart，S. E. B等五種的飛機。關於這一點，恐怕世界各國，也都沒有能出其右的罷。

尤其是關於海軍航空的發達，更不失其爲海軍國的本色，總是占得前鋒的位置，無論對於潛水艦的搭載飛機，或採用大飛艇，或改良航空母艦等等，都無不努力不息，以求進步，這種情形，實足以使全世界的航空界爲之驚異。

英國一九三三年度的航空總預算，計爲一千九百六十三萬金鎊，實在的增加率，只不過較前年度增高百分之〇一五，可是這也只可當作因爲在前次的軍縮會議中，過於相信以本國的現狀爲立腳點的軍縮案之必可成立的結果，事實嗎，就英國的航空部長的軍縮會議的備忘錄中看來，也就可以明知了。該備忘錄中說，



法國空軍最優秀的轟炸機

「英國既在遠隔的各地，領有極大的領土，則空軍力迅速的發達，自屬必要，但英空軍的兵力，却較其他各強國更形薄弱。」

飛機的隊數和機數，本不足可為一國空軍總力量的評價標準，不過現在試舉出英國現有的兵力如次，以供參考。

中隊數

正規飛行中隊

六二中隊

特別預備軍飛行中隊

五中隊

補助空軍中隊

八中隊

艦隊空軍中隊

一三中隊

合計

七八中隊

2 飛機數

第一線飛機數

一、二〇〇架

第二線飛機數

一、二七七架

飛機總數

二、五四〇架

3 空軍人員

總計三三二、二二〇名

## 法國空軍採用二國比敵主義

法國在歐戰的四年間，全國國內慘受了德軍的蹂躪，幸得英美意各國的參戰，纔能免至於滅亡，以後更因維爾賽條約的成立，使德國的軍備完全破滅，尤其是對於近代戰爭中最有威力的空軍，更禁止其一切的建設。

德國人民處於這種日暮窮途的苦境中，尙且不撓不屈，一心志在復仇，從死灰中力求再起，而且藉它那卓越的技術的頭腦

，和整然的科學的組織，產業逐漸更生，國力也日趨恢復，那軍備的祕密充實，和民間航空的抬頭，隱然還是法國的一大威脅。

一方面歐洲國際的情勢，年年的轉變，昨日的友邦，未始不可成爲今日的敵國；英法二國間的利害，既時相衝突，意大利也自從鐵血宰相慕沙里尼執政以來，對於軍備和外交，都力主強硬，加以空軍龐大威力的威脅，使國際間的情形，又回復了古代時的形勢了。

法國處於這四面楚歌的境況中，當然不能夠泰然自若。尤其是在現在列強的航空正極發達，一朝有事，國內的全境卽有慘蒙空襲之禍的時代中，若只求整備得一國標準主義的空軍，則難免有全國化爲焦土之患，所以法國就以二國比敵主義爲方針，努力以求握得空軍的霸權。

因此，法國的空軍是獨立的，航空部的內容也力求刷新，其他如民間航空，軍事航空，航空工業，乃至於空防，政令、都出於一途，統屬於整然的統制之下。



習演大的軍空利大意

最近英國對法的外交政策，凡事都極形露骨；一方面希特拉更是主張其強硬的外交政策，和不斷地要求軍備的均等。

假如德國真的能够獲得戰前那樣的均等的備軍時，法國的威脅常更加增大，尤其是德國大飛機的發達，和民間航空的進步，這更使法國不能不感到空軍的急要。

因此，在現在軍縮之聲不絕於口的時候中，法國還是在其充實的空軍力之上，更力求優秀的民間航空的發展，造成極大的航空勢力，以備有事時候的使用。

法空軍的兵力實在不少，在一九三三年還依然占居了世界空軍的第一位，使歐洲的各國，皆為之震駭，依據最近的發表，法軍空兵力大概如左：

1 中隊數

陸軍航空

偵察隊

戰鬥隊

轟炸隊

七一中隊

三〇中隊

三三中隊

海軍航空關係的部隊

二三中隊

合計

一五六中隊

2 飛機數

第一線飛機數

二、三七五架

第二線飛機數

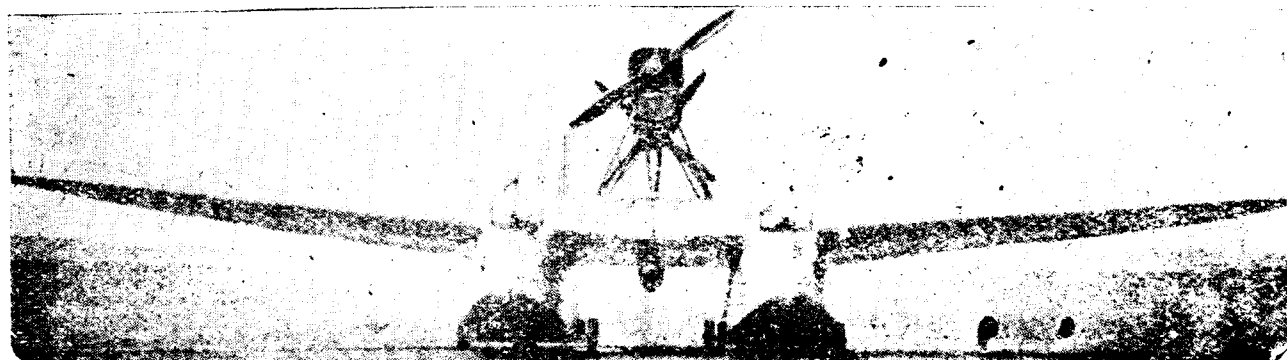
二、三〇〇架

總數

四、六七五架



波爾巴長部空航利大意



艇飛 (Savoia "Marchetti" 55 S) 瓦甫[德]

## 意大利空軍欲藉全勢力集中攻勢以取勝

意大利在歐戰勃發的時候，即背棄了同盟的德國，而加入英法的聯軍，據住了阿爾卑斯山的峻嶮，和德軍相對凡歷三年。

意大利本來以為在戰勝之後，即可以獲得多大的報酬，可是到了維爾賽條約發表的時候，所得並無許多，所以便不覺失望落胆，及軍事的思想澎湃而興，內政紊亂，因此便發生了軍備不振的現象，空軍只剩了二百架，這時候全國上下都甘於自暴自棄，沉淪下去了。

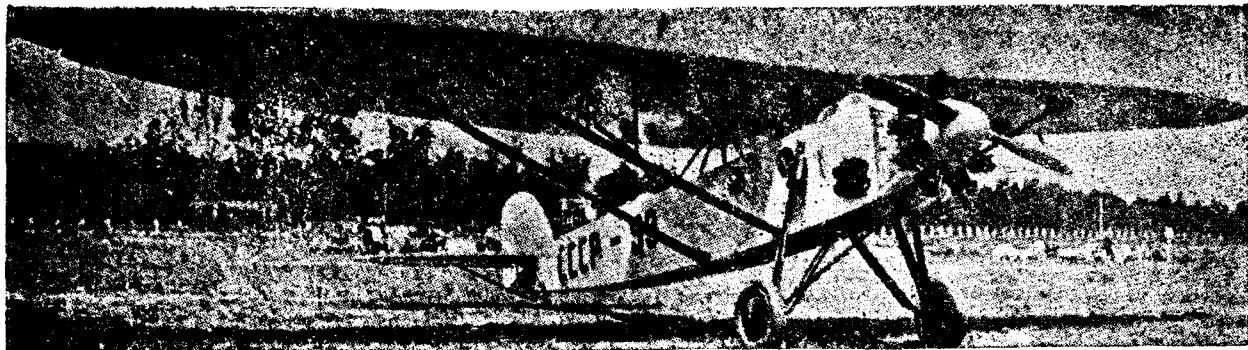
但是自從慕沙里尼揭竿而起以後，全國的強硬分子，即集合於其旗下。自柄政以來，無論對於軍事，外交，以及內政等等，都無不以新銳的意氣，力圖振興。

尤其是對於空軍，更以此為國防上最重要的武力，不惜竭盡全力，以謀擴充和進步；並且有鑑於陸海空軍的鼎立，時常會阻止空軍的發達，所以並決由自己一身而兼統三軍。

慕沙里尼以為意大利的國防，最好是由海陸二軍取守勢，而以空軍的集中威力擔任攻勢，所以對於飛機的整備，也以此為基本方針。

現在舉凡空軍的統率，訓練，和整備，都由那慍悍無比，霸氣騰騰的航空部長巴爾波（Balbo）擔任，一切都有如朝日初昇之勢了。

新興之氣方盛，且凡事不尚拘泥的意大利，在轟炸遠征的主義之下，或則編成優勢的轟炸隊，在地中海上游弋，或則作橫斷大西洋的遠征，甚且毫不客氣地以法國為假想敵國，實施戰時的空襲



加 里 雷 ( K 6 ) 郵 政 機

演習，使歐洲各國間捲起一大衝動。

在前年的夏間，又在參謀本部的統裁之下，以地中海中部，和自北非以至西西利島沿岸的海面爲舞台，實施空海兩軍的協同演習。

這次演習的主眼，又是想定了以法國爲目標的戰時的情況，連那大飛艇基敦號(DON)也加入，其所搜索的地域，不分晝夜遍及了海上一萬公里以上的範圍，其他如對於艦隊，輸送船團等的轟炸和魚雷轟擊，或艦艇方面的防禦等，實爲他國所從未實施過的大演習，法國空軍之所以集中其全視聽於此舉者，也正非無理。

到了去年(一九三三年)七月一日，以慄悍無比見稱的航空部長巴爾波又指揮着二十四架的飛艇，飛越航程計達六千二百七十八英里的北大西洋，實行訪美飛行，在第一日由阿姆斯特丹降落的時候，其中的一機雖曾因錯誤而至顛覆，死傷了五名的英雄，以後即又無事向目的地飛去了，這樣空前的壯舉，在全世界的注視之下，現在已經平安達到目的了。

意大利之對於空軍的思想，本來抱有這種觀念：

「與海陸二軍分離協同的空軍，在握有制空權的敵空軍之前，決不能作爲有效的活動，而且分散後的空軍勢力，更必徒陷於薄弱和濫費之弊，絕不能發揮空軍本質的威力，所以空軍必須集中一處，並爲獨立的運用。」

這種方針，在情勢不同的國家，或許也有人以爲奇特，可是我們却不能說這是空軍的法西斯化，而加以排斥，甚且是很可以作爲參考的資料。

意大利的空軍，既抱有這種徹底的思想，而且身先列國，造成了優秀的飛機，對於記錄飛行，民間飛行，健身飛行等等各方面，無不盡力講求獎勵的方法。

在一九三三年四月十日，阿德洛氏駕着了二五〇〇馬力的水上飛機，造成了平均每小時六八二、四〇三公里的記錄，打破了一九三一年英國的時速六五五公里的記錄。

就此事看來，我們便可以窺知意大利航空界的如何進步了，無論怎麼說，新興之氣勃勃的意大利空軍，實在足使世界驚異

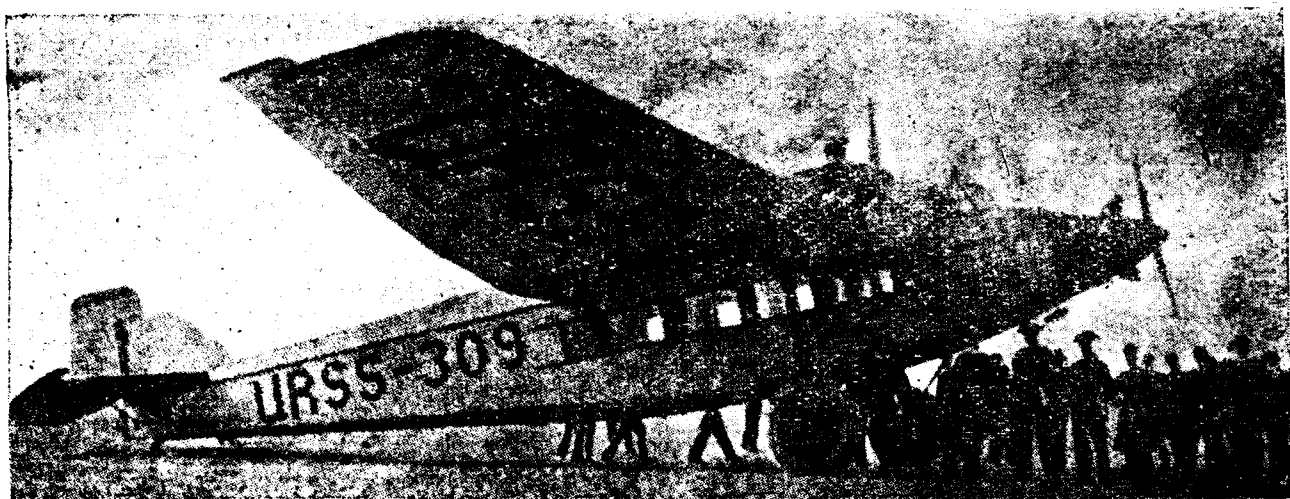
，同時也正是各國的一大威脅。

現在試將空軍萬能主義的意大利的空軍兵力，列舉如左

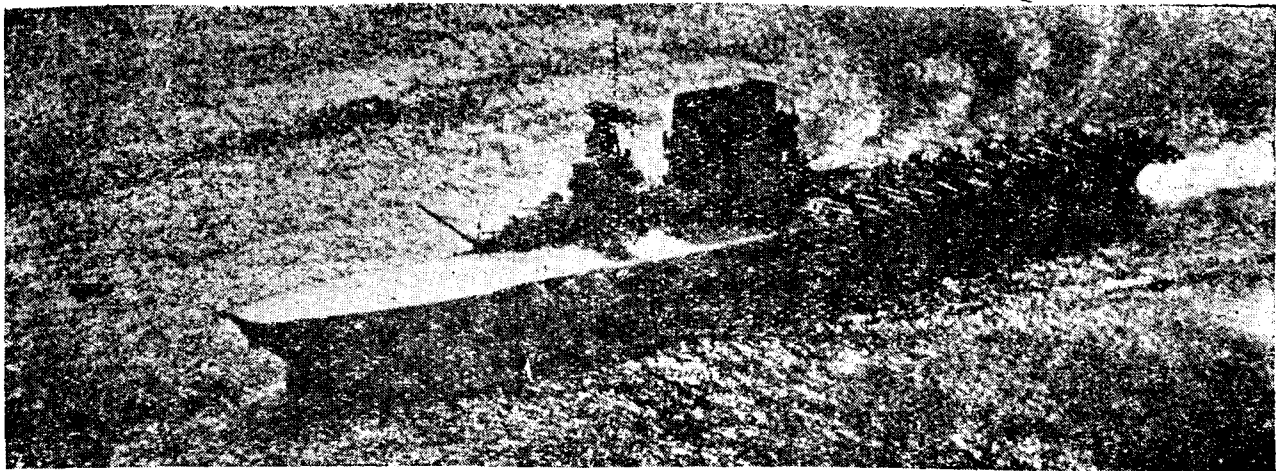
1 中隊數	偵察隊	戰鬪隊	轟炸隊	攻擊隊及其他	練習隊	合計
三六中隊	二八中隊	三一中隊	一四中隊	一四中隊	二二三中隊	
2 飛機數	第一線飛機數	第二線飛機數	總飛機數	3 空軍人員	總計	
一〇〇〇架	九〇〇架	一九〇〇架	三三二、〇〇〇名			

### 蘇聯空軍向歐亞制空之猛途進

蘇聯在革命基礎漸已穩固，國內稍為平定的一九二〇年，即有當時的陸軍部長托羅斯基在莫斯科的閱兵式中，指着在頭上飛翔的飛機說：







美國航空母艦薩刺加甲板準備出動的艦上偵察機

「在空中一切都站在同一的出發點上，我們也斷不能落後。」

這兩句話就足以表明蘇聯之對於航空界的抱負了。

在無論何事，都毫不客氣地發揮其專制主義的蘇聯，認以為要對付各處的資本主義國家，就再沒有好過於空軍的，所以全國也就在「空軍第一」的口號之下邁進。

十幾年來，各國對於蘇聯的排擊，未肯放鬆，所以蘇聯也專心致力於空軍的發達，和民間航空的普遍，在五年計畫中，也有龐大的計畫，藉全國人民的力量，以促其實現。

蘇俄既預期着與資本主義國家相對抗，而且想在空中謀解決，所以便不能不有世界最大的航空隊，努力於轟炸機，魚雷轟炸機，驅逐機，和巨大的空中艦隊的建設。

擔任這種建設和指導者，到底是誰呢？這就是一位年紀約四十歲的中年男子巴拉諾夫。他的威權，就正和意大利的巴爾波不相上下。

巴拉諾夫本來是一位農民，初入紅軍的時候，他只不過是一個勞動者，所以當然不是一位技術家，也不是飛行家。不過他那統一力和指揮手腕，却有非他人所能追隨得及的天賦才能。

當一九三一年日軍深入東三省，日俄間的關係漸趨險惡的時候，巴拉諾夫即毫不躊躇地，從本國派了約八十架的飛機飛到西伯利亞，並集中在離哈爾濱約四百公里的某地中，預備萬一衝突時的應用。

只要就這事實來說，我們就明白巴拉諾夫的志氣，和對於飛機的關心是怎樣的了。

蘇聯不僅注意於飛機一方面，即對於飛船的建設，也不肯放鬆，特和意大利的諾比爾

(Nobile) 少將訂立了長期契約，聘他做顧問，計畫着飛船的大量生產。

那麼，蘇聯的空軍兵力，有多少呢？該國對於軍備的事情，本來是取絕對秘密主義的，所以我們也無從深知其實情，不過就推想上說，大概有如左列。

1 中隊數

陸軍航空

偵察隊

七〇中隊

戰鬥隊

五〇中隊

轟炸隊

四九中隊

攻擊隊及其他

二一中隊

合計

一九〇中隊

海軍航空

偵察隊

六中隊

戰鬥隊

四中隊

轟炸隊

六中隊

合計

一六中隊

飛船隊

二中隊

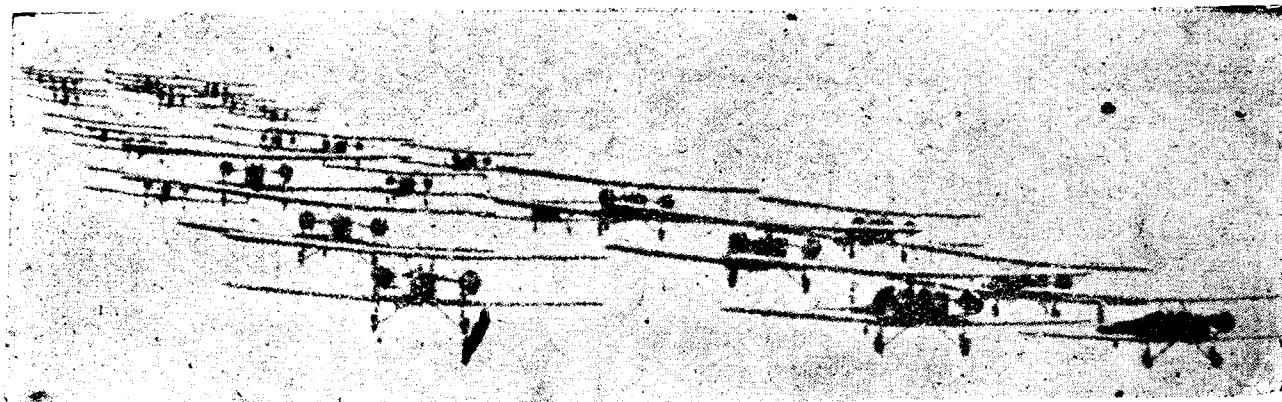
(詳細不明)

2 飛機數

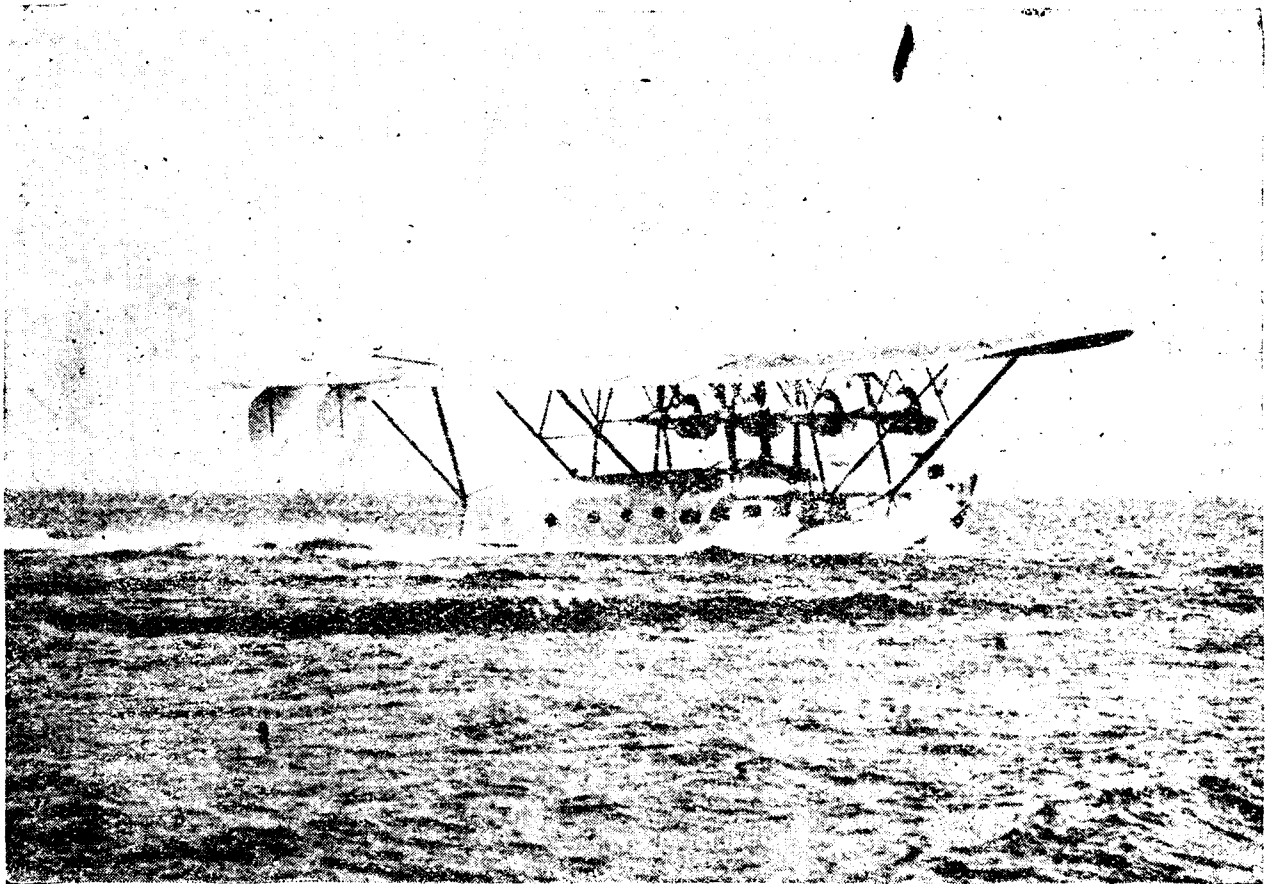
總計

約二〇〇〇架

其次我們所應特別提及者，就是蘇聯的航空政策。



美國空軍編隊的飛行



機用氣陸水 Sikokky 的二第界世的線航美南於屬配司公空航加利美亞汎

據說飛機的製造所有四十一處，但也有說是二十三處的，到底孰真孰假，雖不可得而知，不過據說是工人却有十萬，並聘有很多的外國教官，生產能率，亦有極良好的結果。

關於飛機的數目，有的說是一九〇〇架，有的說是二二〇〇架，我們實在難以得到精確的判斷，不過就各種的情報綜合起來時，確確實實總當在二〇〇〇架以上。而且當局之以三〇〇〇架為最近的目標，岌岌於整備和擴張，這也是再無置疑的了。

俄人本來是有名的遲鈍者，甚且得了「熊」的綽號，可是現在却對於科學之尖端的飛機製造技術，學得了莫大的進步，從前只能在外國人的指導下動作者，現在也能够自己獨出心裁了。

蘇聯所最注力的，就是轟炸機和驅逐機；在轟炸機方面注重速度，而反以遠大的航續距離為主眼，現在據說已經造成了約八十架能够載積得五噸的炸彈，以二四〇公里時速，作一五〇〇公里遠距離飛行的轟炸機了。

而且據說這種飛機的上下，各備有隱顯式的砲塔，所以假如是以十二架機，作編隊的飛行時，那就無論對於如何優越的敵機的攻擊，也絕對地可以將其擊退。

驅逐機方面呢，據說也有約三四〇架最大時速可達三三〇公里的優秀機了。

其他對於民間航空，也正在竭力求其徹底的擴張。蘇俄既擁有那麼廣大的領土，所以就利用航空來替代鐵道和水運，極力圖謀航空路的擴張，在一九三二年末，據說航空路的總延長，幾達五萬五千里，一年間的旅客數亦達四萬人，郵政包裹一千二百個，貨物也達九百噸，而且預定在數年後，在一年之中，還要輸運數千萬人的旅客呢，這不像做夢一般的大計畫嗎。

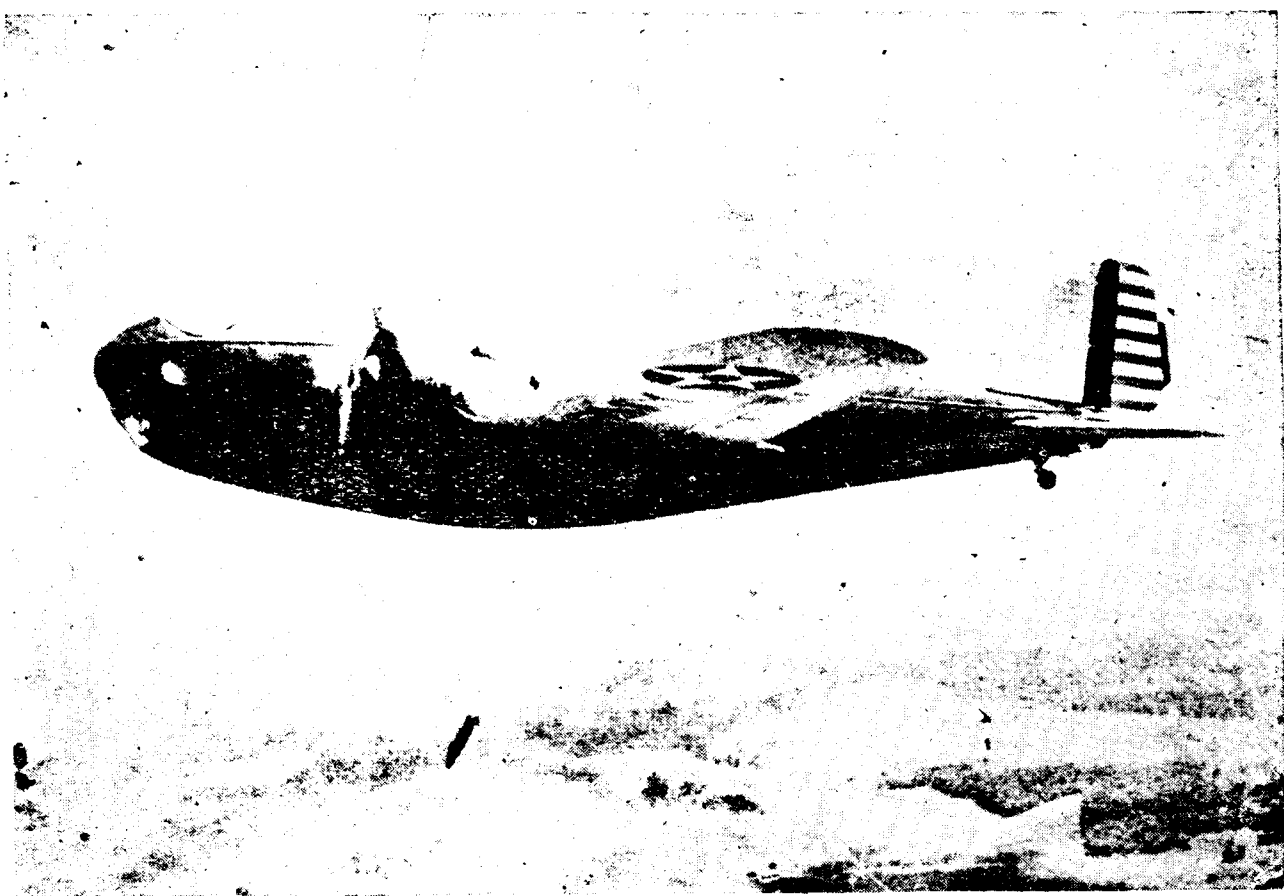
現在蘇聯既經是以歐亞二洲的制空為目標，更以非常的熱心和努力，圖謀航空的充實，以對付隣邦的各空軍國，並防護其長大的國境線了，這在我們，可不是一件很值得留心的重要事實嗎？

## 美國空軍企圖稱霸於空中

在歐洲大戰中，直至最後纔始參戰的美國，自表白其態度以後，即將其龐大的陸軍和空軍，渡過了大西洋，直送至西部戰線中。

美國軍無論在陸上或在空中，都極勇敢地應戰了。尤其是空軍，更都是血氣方剛的青年，所以即對於久經鍊磨的德軍，也能夠盡量發揮其美國青年的英氣。

因此次空中血戰深刻的經驗；便切實地使全美國的國民，知道了在將來的戰爭中，能夠担任重大責任者就是空軍，而且在戰



號(Martin BX907)丁馬機炸轟式新最的軍陸國美

時空軍的耗損之大，更非想像之所能及，所以在平時就非得有充分的準備不可。

美國既經丟開了從來的門羅主義，加入了世界的旋渦，睹其國運以參加戰爭，所以對於國防和軍備的基本觀念，也自然是非有一大變革不可了。現在的美國，已經拋棄了從前的那種消極的守勢，而轉取積極的攻勢了。

美國在遠東方面既領有斐律賓，而且極力向中國擴張商權，所以近來每易和日本發生利害的衝突，尤其是自從東三省的事件以來，日美間的關係，更形險惡，危機始有一觸即發之勢，這是讀者諸君所熟知的了。

因此，在華盛頓和倫敦的兩條約間，即聯合英國，而將日本海軍的比率，協定成爲五與三之比，並且將大西洋的艦隊也集中到太平洋上，假演習爲名，將根據地永久定在太平洋上了。

在美國國內，一方面則高唱西太平洋沿岸，和巴拿馬運河的空防之急，一方面則努力於民間航空的發展，汲汲於戰時空軍的預備軍的編成。

情勢既如上述，所以對於海軍航空的盡力，也正非同小可，實在是認真之至。

美國海軍的重鎮布刺特將軍會說。

「要想進入敵國的勢力圈內，艦隊就非附有能够絕對保持制空權的空中兵力不可。這就是說，艦隊應有對於敵的艦隊航空兵力，和以陸上爲基地的航空兵力合併起來，尙占優勢的航空兵力。」

「這是一種很大的要求，而且獲得這種優勢的航空兵力的唯一途徑，就只有由於絕大的航空母艦，和飛機的數量。」

他的意思，就是以爲要在太平洋作戰中獲得勝利，就必須專賴優勢的航空母艦和飛機。那三萬噸級的母艦薩刺和勒克星敦，實在就是這種思想的表現。

而且在此際遠東的局勢更形險惡的情況中，美國更在力求大擴張。那海軍航空的權威者，而且不幸在一九三三年四月四日和阿克龍號共遭慘死的海軍少將厄斐特曾說過。

「美國海軍，非盡量備有絕大的航空兵力不可。……(略)……」

日本的造艦，已接近了條約上的限度（按即指華盛頓倫敦二條約中的母艦噸數的限制），備有四個的降落甲板了。現在的比率，已經不是條約中所許可的五—五—三比率，而是英五，美三，九，日三了。我們可以說，假如是要獲得有均衡的海軍，則美國應有四艘乃至十八艘的航空母艦。

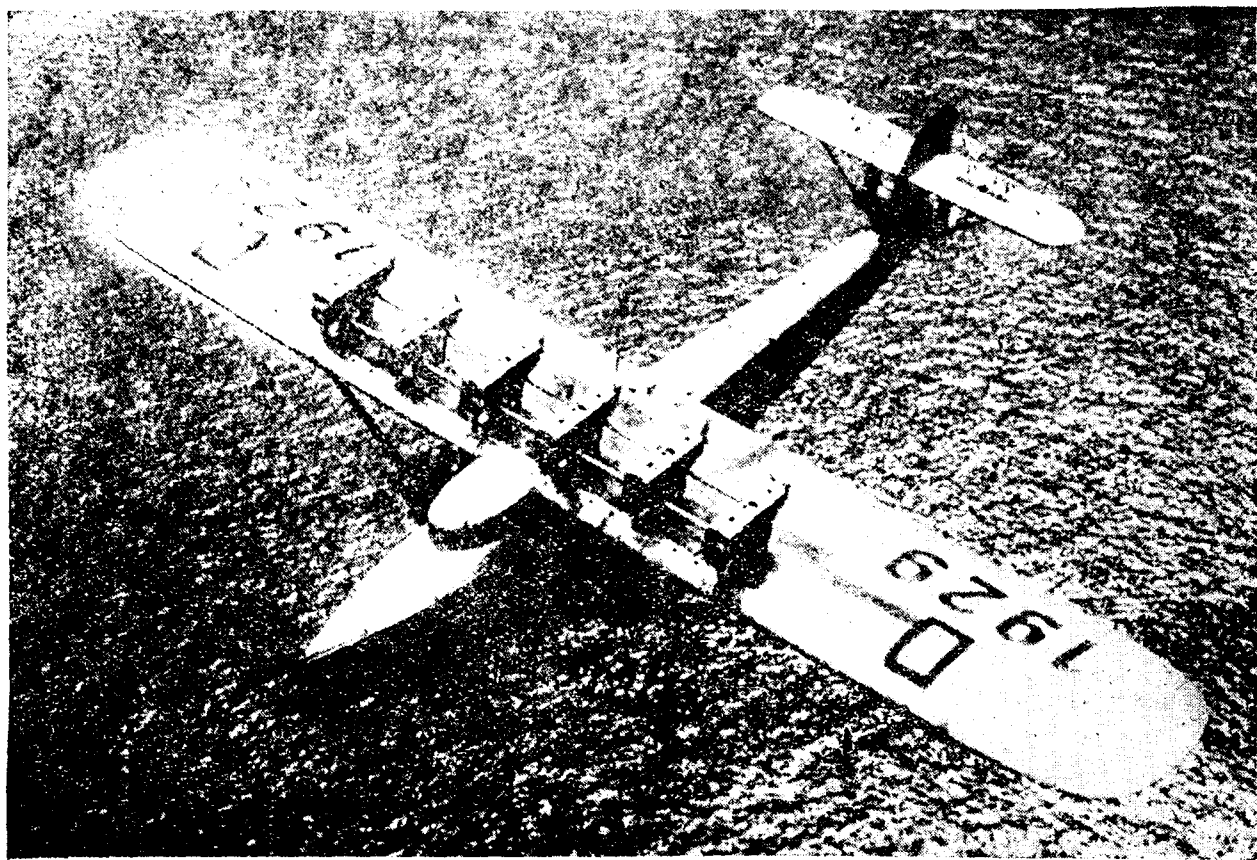
美國現在並且不以此爲已足，此外並對於巡洋艦施以飛機的降落裝置，預備從新造成八艘兼有巡洋艦的戰鬥力和母艦的戰鬥力，所謂航空巡洋艦呢。

他方面如盛極一時的民間航空，則計有飛機約七千三百架，駕駛師的總額，約在一萬八千六百名以上，飛機場也有約二千所以上，最近的航空路，並且延長到阿拉斯加了。

其他如航空兵團所養成的候補生，每年也有二百三十名之多。美國的航空勢力，大概已如上述，此外譬如對於優秀飛機的製造，也力求勝過他國，即重轟炸機，也有時速超過約三〇〇公里的，至於驅逐機（戰鬥機）呢？則以時速三〇〇公里級的爲時代的落伍者，而向四〇〇公里的目標突進了。

美國空軍最近的特徵，就是攻擊飛機的發達，和攻擊軍艦及攻擊地上部隊的竭力練習。

美國的空軍兵力，大概有如左列



多 耳 涅 多 克 斯 飛 艇

1 中隊數

約九十三中隊和九小隊，此外尚有護國軍約二十中隊。

2 飛機數

第一線飛機數

約一八〇〇架

第二線飛機數

約一〇〇〇架

總計

約二八〇〇架

陸軍機

一六〇〇架

海軍機

一二〇〇架

飛船

五艘

3 空軍人員

總計約二七三〇〇名

航空機的發達，使地球日形縮小。阿刺斯加和美洲間因白令海峽而極感交通上之困難的航空連絡，現在也只是時間的問題吧了。

而且指望着空中王位的美國，並不因前次的阿克龍飛船的橫禍，而頓挫了征服太平洋的慾望，大有更起而造成第二艘大飛船之意，所以在太平洋上的風波，未有得到安全的保障之前，我們絕不能不注意於美空軍的現在和未來。

### 德國的制空力之變態

在四面楚歌中嘗盡了慘敗之苦的德國，卒至於不能不俯首彎腰，屈服於維爾賽的軍門



機客旅座八四十三 (G. 38) 克容式新最的司公空航薩漢特夫盧

之前。各國在這時候，便剝盡了德軍的一切，嚴禁了德空軍的存在。

但是德意志不能不有強固的生存。飛機即使僅限於民間航空，也在一朝有事之際，即可改爲軍用機，所以德國非力求其發展不可。

英法二國，對於這民間航空的發達，當然是心有所不愜，不過民間航空既只是商用機，所以也不能不許可其保有。

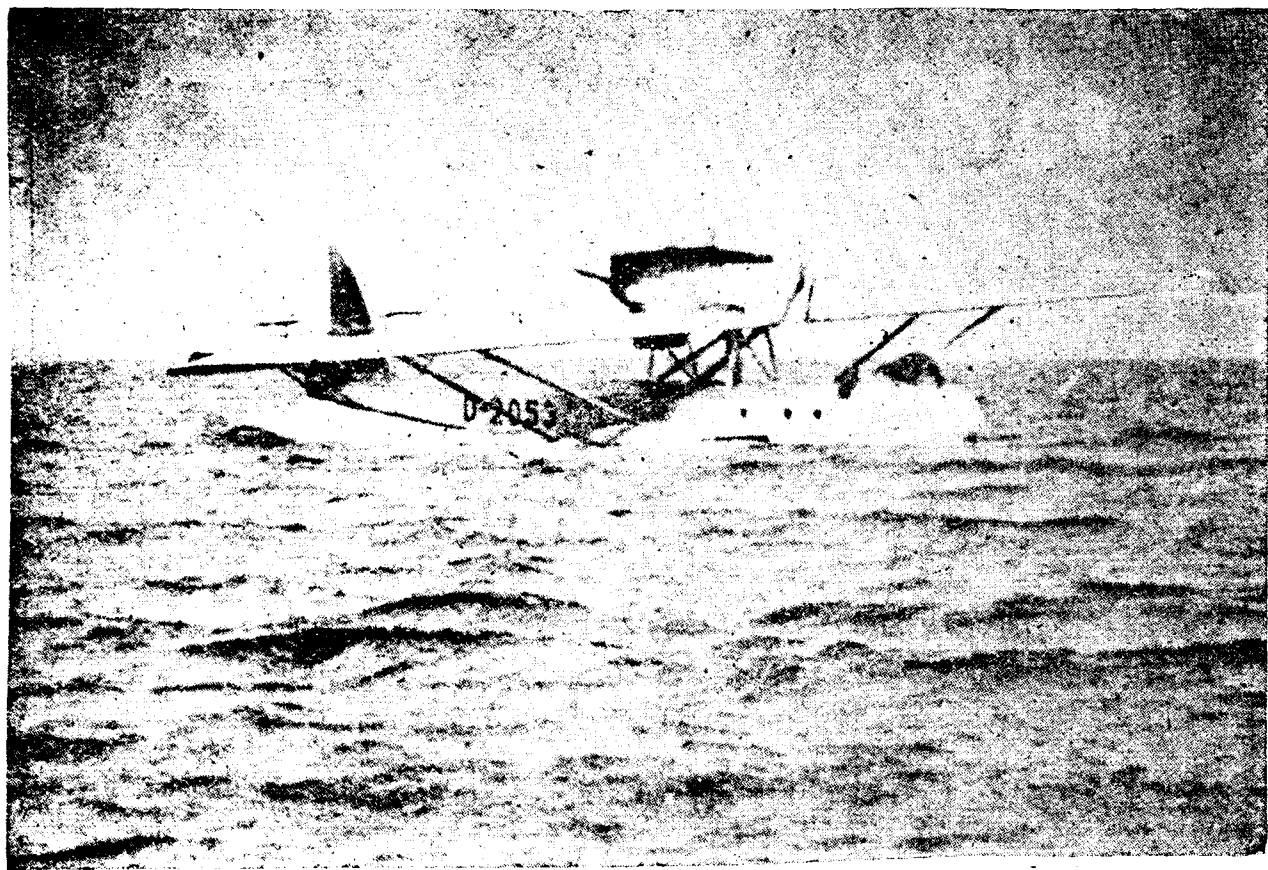
德國方面，則極力要求撤廢那關於製造商業飛機的九條限制條約，而且卒至於一九二八年春間達到此目的了。

藉適切的航空政策，和地理上的恩惠，科學國家的德意志的航空工業，遂嶄然顯露其頭角，那活動的顯著，使各國不能不爲之瞠目。

徐柏林飛船的飛渡歐亞二大陸，和 DOX 飛艇的出現，正是此事的表現之一端。德國除了在國內製造優秀的飛機之外，並在國外荷蘭和蘇俄等處，創設很多的工廠，專做製造軍用機的準備。

因此，萬一而戰爭勃發時，這些工廠就可立刻將優秀的軍用機，集中在德國國內，而又飛出在歐洲的空中活動了。

經營滲透的民間航空，一方面也正是空中戰士的養成所。該



德國的洛格號飛機在本日上海降落時的景象



國航空公司盧夫特漢薩 (Luft-Hansa) 中，就有勤務者約二百人，其他各處也有八百人以上的人員。

尤其是對於軍官，陽假體育爲名，其實則在練習飛機的駕駛，一方面且極獎勵滑翔機，以求航空思想的普及。

其他譬如假藉體育學校，或交通學校的名稱，秘密企圖航空的發展等情形，實在是值得我們的感嘆。

蘇俄的空軍之所以有今日者，也全賴德國的指導和扶植，這早已是世所共知的了。他們那優秀的轟炸機，和飛船的製造，都完全係德國式的。

諸如此類，德國在國外的航空工業的進步，實在是大有可驚之處，其他如對於航空路的擴張，也正不遺餘力，在一九三一年，即已獲得由歐洲經中央亞細亞而至日本的航空權，而且據說試驗飛行，也已經舉行過了。

況且德國並不以此爲已足，此外還在企圖開拓經過西伯利亞，向遠東進出的航空路，和通過英屬印度及殖民地，以達到日本的路線，此事現在據說也有一部分已成案了呢。

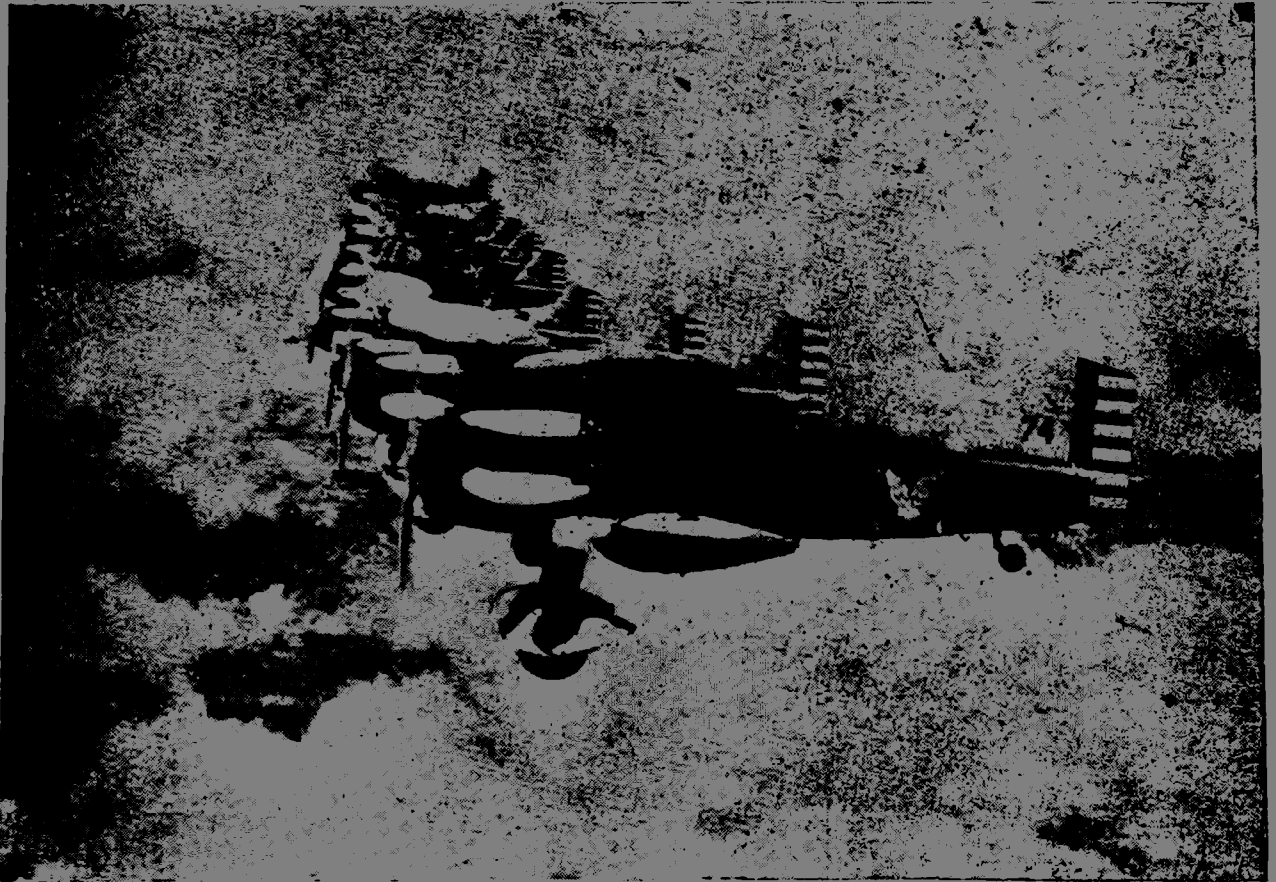
那麼，像這樣無孔不入的德國民間航空，每年的預算約達幾多呢？據公開的發表說，一九三一年度的預算額，爲約四三、〇〇〇、〇〇〇馬克，這不過只是表面上的數字，其他各省，府，縣，鄉，和各資本家等所收集的投資，當然是更有莫大的數目的。

現在德國在一世的熱血漢希特拉的統制之下，大有想一舉而推翻維爾賽條約的屈辱之勢，而且不斷地主張着強硬外交的軍備均等，再加以國民全體的擁護，一氣向復興的途上邁進了，德國的航空，雖然不是空軍，可是那只不過改換了頭面的空軍就是了。

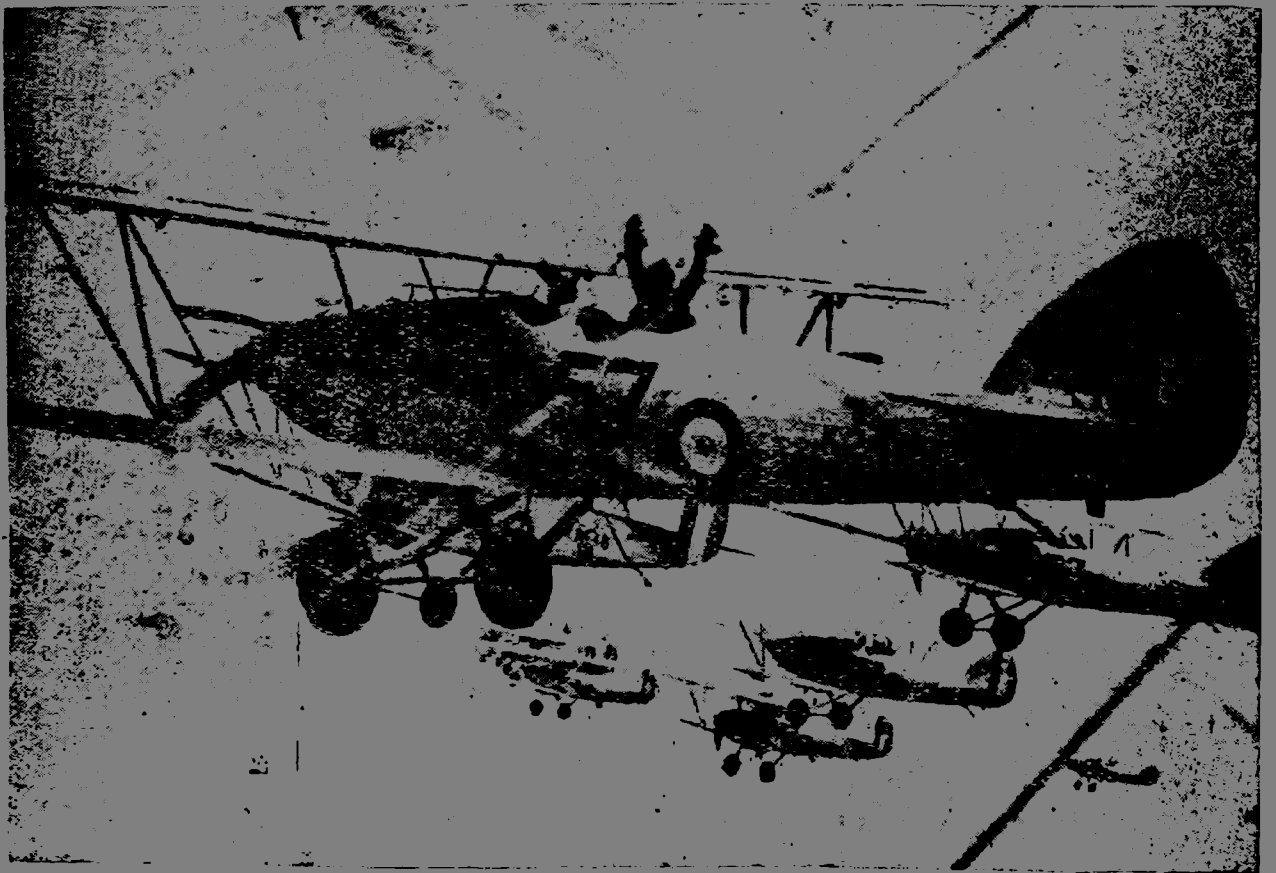
不過在軍用機的裝備，已極其精巧的現在，德國無論是如何地具有優秀的科學能力，可是在一朝有事之際，以那平時爲輸送旅客而造成的飛機，果能在最短的期間中，即改變其裝備，而擊退敵方戰鬥機的攻擊，並深入敵國的內地，以實行其所期望的空襲與否，這倒是我們所不能不致疑的。

據說德國當局會自誇說，德國的航空機，在開戰的時候，快則數小時，慢亦不過在二三日之間，即可改變成合用的軍用機

。此事雖說難以遽信，但是在平時既然是有這種用意，所以也不能說是很困難的事件，尤其是在實戰的時候，德國勢必利用它那特有的搭載力至大的大飛機，積載多量的炸彈和毒氣，再配上很多的旋回機關鎗，編成空中的一大艦隊，以對付敵機，並像旋風一般地侵入敵國，實行空襲，這種的戰法，當然是他們所必行的手段無疑了。



美國陸軍新的銳機寇蒂斯 P6E 式單座複葉戰鬥機



英國航空隊轟炸機中隊編隊飛行（編隊長在正向僚機作信號指示轉方向）



夏 威 夷 港 上 空 的 煙 幕

## 遠東和太平洋上的空軍

### 難攻不陷的夏威夷和該地的空中勢力

當我們一提及太平洋問題時，第一使我們聯想到的，就是夏威夷。

夏威夷是由大小的若干島嶼集成，孤立在太平洋的海上，形成了天然的良灣佳港，是一座難攻易守的要害地帶。

美國在求獲得太平洋上的霸權的時候，該島就成了攻勢作戰的唯一前進根據地，同時，在防禦沿岸時，也只要守住了這群島，那就無論何等勇敢的艦隊，也不敢無視了該處，向美國的西太平洋海岸進襲。

但是假如是此地一陷入了從西方進攻的敵手時，那麼此地便一變而為攻擊者的襲擊根據地，成了他們的策動的發源地，美國便陷於唇亡齒寒的狀態中了。

因此，夏威夷一方面既成了西太平洋各國的眼中釘，同時也是美國最重要的地域，這就是美國之所以要盡力防備，要使它變為難攻不陷的要地的原因。

因此，美國從數年前，即在這天然的險地中，更不惜重資，以造成種種的防備，和屯駐了很多的軍隊。

萬一而太平洋上有甚麼問題發生，美國一定會將艦隊集中到這裡。

當中日事件勃發，太平洋上的風雲漸形險惡的時候，美國即以演習爲名，將大西洋艦隊開到太平洋上，使全兵力集中在該島中，這事也就儘足以證明該島之如何地重要了。

那麼，屯駐夏威夷的兵力，究有多少呢？乘着這機會，就在這裡說一說。

1 步兵一師

2 砲兵一旅（三團），中備有十五公分的榴彈砲團。

3 海岸防禦大砲二團，並有列車砲一團

4 對空防禦的高射砲一團

5 其他，戰車隊一中隊，工兵一團

担任防戰的地上防禦部隊，大概如上，此外並有如下的空中兵力。

偵察隊二中隊

戰鬪隊二中隊

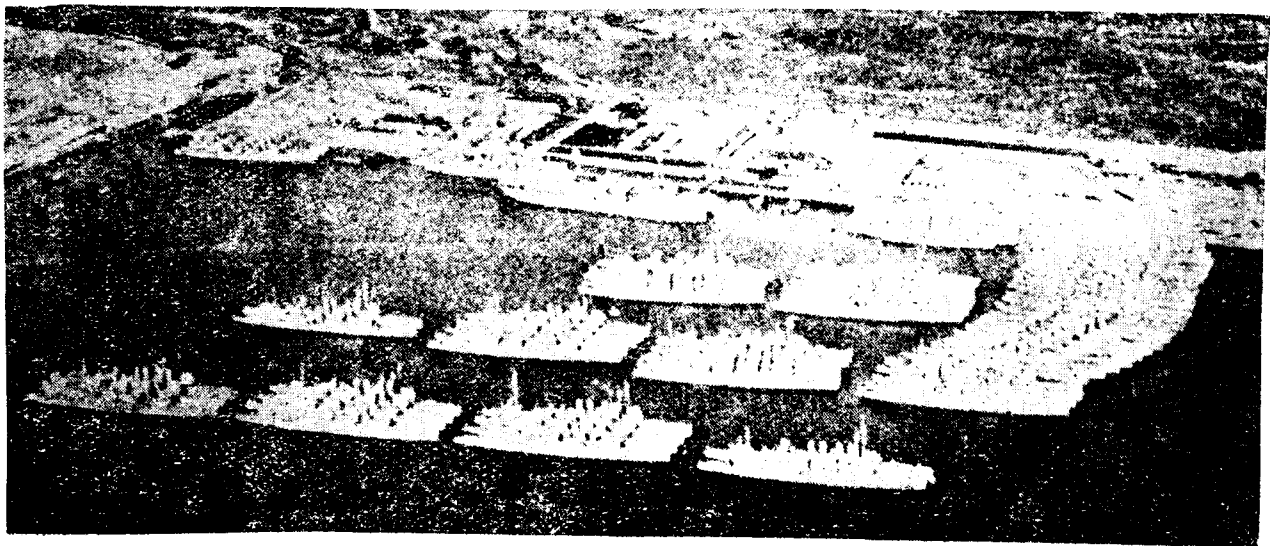
攻擊隊一中隊

轟炸隊四中隊

戰鬪隊本來是用在消極的空防的，所以我們不用多說，可是我們所最須注意的，就是他那攻擊隊和轟炸隊的威力。

該地的轟炸機的種類，雖然不能知道詳細，可是美國近來轟炸機的進步，實有足驚的地方，而且夏威夷又是屬於最前線的重要地點，所以我們不用說，便可知道美國必以最進步，而又最合於轟炸艦隊的飛機，配置在這裡了。

至於飛機詳細的數目，我們固無從探悉，可是我們現在就假定每中隊爲十架時，九



密集于聖亞哥軍港內的美國驅逐艦隊



巴拿馬運河的大西洋岸入口

中隊也就有九十架飛機了，而且該地方既屬海上的一孤島，美國最初就應有充分的配備，所以就我們的推測，該處的飛機，最少當不下一百二十架。

而且假如是再加上太平洋艦隊的優勢的海軍航空，以夏威夷島為中心而活動時，那空軍的勢力，就實在不小，敵方果如是想將其抑制或擊滅時，真的是非有絕對優勢的空中威力不可。

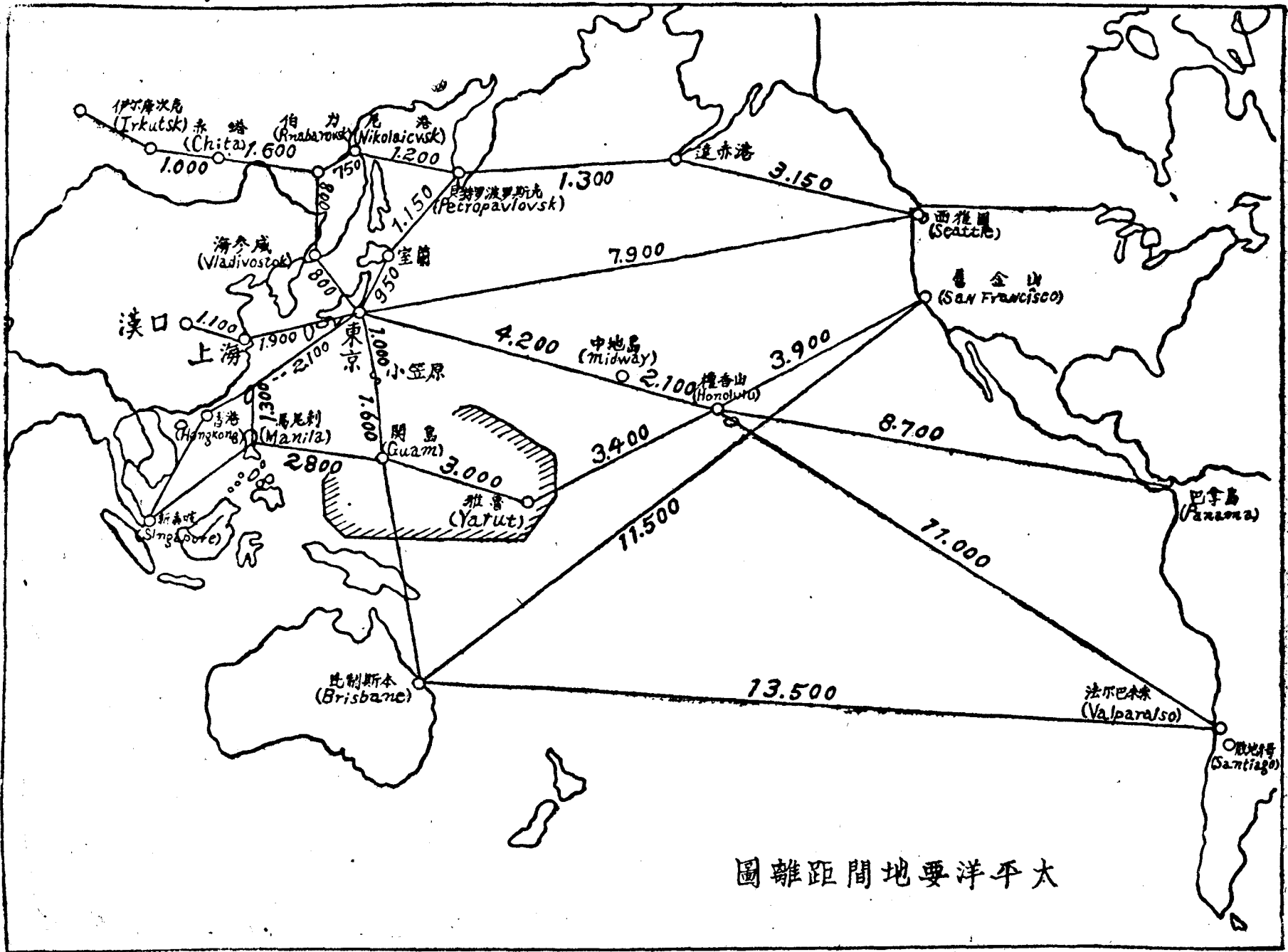
著者雖不願對於該島的戰略上，或戰術上的價值有所議論，可是因情勢的關係，就不能不略述其一端，以為讀者諸君在判斷時的一點參考。

## 巴拿馬運河的防備

數年前，美國國會中，曾有一部分的排日議員，和另有目的的議員們，猛力倡說防備巴拿馬運河的緊急，且有的更謂在宣戰的瞬間，假如日本即以其航空母艦，以實行急襲，到處擲彈時，則運河必遭破壞。他們的意思無非是一意在喚起輿論，和眩惑世人。

巴拿馬運河之於美國，就等於對島海峽之於日本，同為最重要的地區。假如運河一遭炸毀之後，那麼，優勢的大西洋艦隊無論是如何努力，也絕對不能向太平洋上出動；不得已時，就只有轉到南美洲的南端，因此大西洋艦隊的主力，便向太平洋上移動，而永不圖再回原位。

對於太平洋最形關心的美國，在平時就派有步兵一旅，海岸防禦的重砲兵二團，和山砲兵，高射砲兵等等相當的兵力，駐屯在這炎暑逼人的地方，擔任



圖離距間地要洋平大

防備的責任。

空軍也當然是有若干，兵力雖不算大，但也有偵察隊一中隊，戰鬥隊二中隊，轟炸隊一中隊。就戰鬥隊的特別占多數的一點看，似乎是很怕空襲機的來襲，就轟炸隊之只有一中隊說，又微嫌太少。因為在數年前，有一位專論太平洋的防備問題的議員，曾親自乘坐飛機，到該地方視察過它的防備，並指出其兵力之過於薄弱，他以為若要使巴拿馬運河得有堅強的防禦力，就非得增派若干中隊的轟炸隊，使對於襲來的艦隊，備有十分的攻擊力不可，但是這種提議，到現在還未見實現。

## 斐律賓和關島

斐律賓雖然是海上的孤島，且離開美國極遠，可是實在却是美國遠東進出的前進根據地。

就是因為了它是陷在孤立無援的境地中，所以在馬尼刺纔有堅固的要塞之築造，所以纔備有充分的兵器和兵力。足以對付海陸兩正面的攻略。

- 1 步兵一旅半
- 2 砲兵一團
- 3 海岸防禦的重砲兵一團
- 4 港灣防禦的重砲兵二團
- 5 高射砲兵一團
- 6 騎兵和工兵各一團

美國既以約一師的兵力來守護該島，同時並有那儼然的海正面的築城，和沿岸砲兵，所以我們雖不能說這是百攻不陷的地點，但也決不是可以一舉而得的地方就是了。

空軍方面呢，雖然只有



偵察隊一中隊

戰鬥隊一中隊

轟炸隊一中隊

兵力雖不很大，可是也適足以守禦該島的安全了。

關島 (Guam) 距斐律賓的東方約二千里，處於斐律賓和夏威夷群島的中間。這在海洋的作戰上，雖然是一個頗值得注意的要點，可是因為地域太小，不能有多大的防禦設備的原故，所以只有海軍統轄下的偵察飛行隊一中隊。這偵察隊的任務，就是在造成附近一帶的偵察團，和担任該島與斐律賓的連絡。

## 以新嘉坡爲據點而向遠東進出的英國空軍

最先以武力侵入遠東的英國，老早就以香港爲前進的根據地，在這裏屯駐了艦隊，預備中國內部如有事件發生時，可以隨時出動。

統屬於艦隊中的海軍航空，兵力本極有限；而且屯駐在香港的空軍兵力，也不很多，僅僅地只有偵察隊一中隊。

這樣說起來時，或者以爲英國無意要在遠東的事變中使用空軍，但是事實上却大不然，英國原來是以馬來半島南端的新嘉坡爲據點，而企圖其遠東進出的。

英國從數年前，即謀在新嘉坡建設一個難攻不陷，大規模的軍港，到現在還正在趕築，而且一方面還更築有廣大的飛機場呢。

英國在東洋方面的據點，和它本國之間，雖然是遙遙相隔，可是中間却散佈着無數的屬地，和委任統治地域，所以假如是飛機一步一步飛來時，也並不算甚麼一回事。

英國尤其是在印度中，配置有比較強大的空軍，譬如在前年，也曾對它的委任統治地美索不達米方面或新嘉坡實施連絡的

大飛行，並且獲得良好的結果了。

又譬如在一九三二年，也曾以屯註新嘉波的飛艇數艘飛到澳洲，在澳洲又和該地的空軍聯合，試作協同演習；又如由英本國，經過南阿非利加，達到印度的遠距離飛行，也已告成功了。

就以上的所述，英本國方面和東洋方面的連絡，現在也不能算是大問題，能够在短時日間完成了。所以假如一朝太平洋上發生變化的時候，則英國既可以以新嘉波為據點，而且從本國內派出的空軍，也當可以飛到東洋和澳洲方面了。

## 中國的空軍

中國雖然是連年變亂不定的國家，但是世界上的寶庫，國土和美國一樣的大，鐵路極少，祇有美國八十分之一，中央政府雖將威令及到邊遠，並正以開拓交通機關為急務，但因尚未澈底統一，成績不大。

於是歐美大小各國，爭先雖開拓中國的航空路，以擴張商權，美國居然得手，多年在揚子江流域獨占商權的英國，反而望塵莫及了。

刻下中國國民飛行協會的運送公司，雖從上海起點，至揚子江上流的重慶止，從事約八百五十英里的航空輸送，但實際是美國系的資本，此外從漢口至宜昌二百英里，以及南京至北平間的輸送，獲得了很大的效果，也是有同樣關係的。

所謂很大的效果，乃是在中國的現狀中，利用於治政的最有效吧，但看新聞紙上，常常載着中國政府的一班要人，坐了飛機，來來往往，誰也可以明白了。

揚子江流域，是中國的大動脈，美國更想從重慶以上，延長航線，實際該江上流，愈上去流速愈急，汽船航行雖然困難，但用飛機的時候，就可以深入內地，很快的交通了。

這個美國系的公司，不但這樣，還計劃用輕的飛行機，運送漢口—濟南，上海—廣東，九江—廣東，的信件呢。

這幾條線，乃是中國的命脈線，將來和國際航空線連絡的時候，他的價值是很大的。

民間航空的狀態，大概這樣，已經說過了，現在更要看看中國的軍事航空。

去年七月十六日，南京大開追悼會了，爲的是紀念中國空軍在松滬戰役中死難諸勇士，這會是軍政部次長陳儀發起邀請政府及陸海空軍代表參加的。

陳氏說「這次戰死者在三十員以上，中國空軍正當萌芽的時候，却失去了許多優秀的駕駛員，很不容易再覓呵」

中國政府，在戰後深覺空軍的緊要，趕快請美國人來指導方法，這是美國當然歡迎的，就派約翰朱厄特上校以下幾人，於去年七月八日來到上海，大半皆是美國空軍出身的，中間有駕駛員，機械工，製造工，攝影員，轟炸員，機關槍員等，應有儘有。

這班人行動極其秘密，到着後大部份即住在有飛行場的杭州，趕快買來海軍練習機十五架，着手練習了。

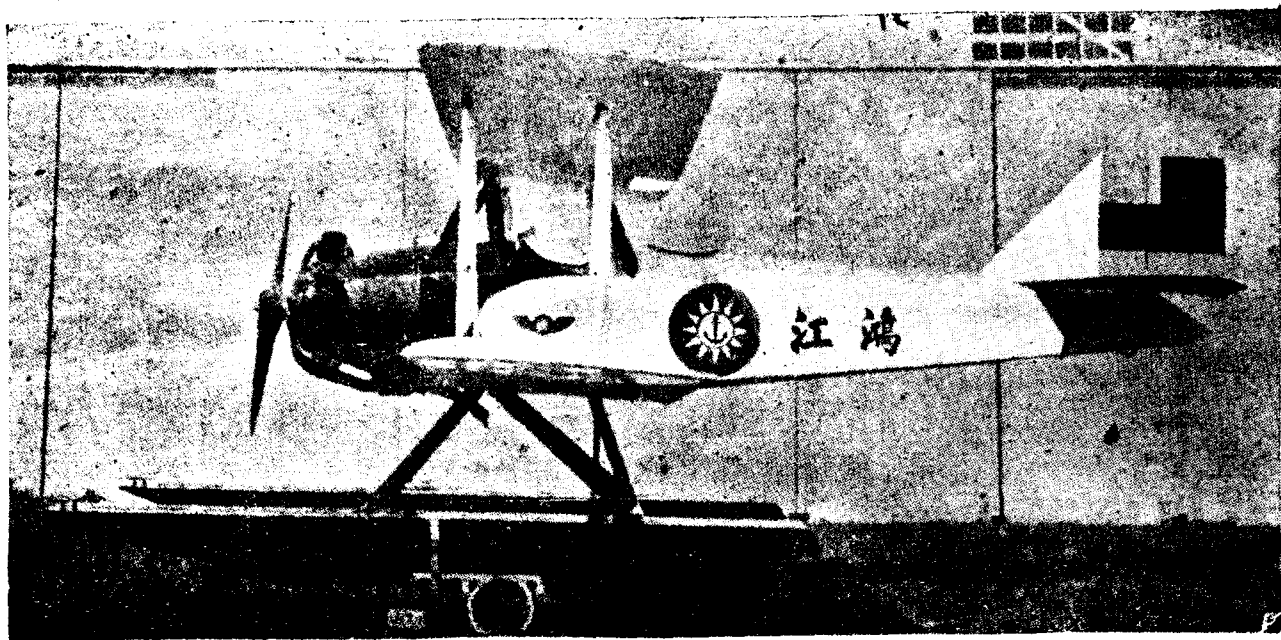
同時政府要人，以及國民，驚駭滿洲事變和上海戰鬪時，日本空軍轟炸的猛烈，覺得設立精銳的航空隊這樁事，是緊要中之最緊要的，趁民間航空熱正盛的機會，由蔣何宋等最高長官十二人提議，秘密立了航空的三年計畫，據傳聞說，他的實行預算，是五千萬圓，其中一千五百萬圓，用確實的國稅做担保，向美國借款的。

未幾又確實傳說，特派孔祥熙，向美國購來有名的軍用機波音科塞亞馬了福克等轟炸，偵察，戰鬪，的各種飛機五百架，併且說本年七月初旬，美國寇蒂斯公司出品的最好飛機三十六架，已經決定輸送呢。

況且不自量力的中國政府，更企圖新設對日作戰的三大軍用飛行場，第一飛行場，確定在海州，海州在江蘇省北端，和青島很近，距我國（著者自稱）北九州工業地帶，大約九百公里，第二第三的飛行場在那裏，雖不可知，但現在重轟炸機的續航距離，逐年增長，這是不能漫然空空看過的呵！

但最近又據傳說，從美國買入三千架飛機，準備對日作戰，雖然覺得事情太誇大了，有點奇怪，但在國民政府方面，想必認爲對日最有力的做法。這事是否成功，倒不可不注意的。尤其是這是否被某國利用呢？究竟怎樣呢？

照上面這樣說來，現在中國的航空和空軍，差不多是在美國的指導之下了。那末，他的空軍兵力，實在有多少呢？這雖然



中國水上飛機 鴻江

不能容易判斷，大概屬蔣介石的約百架，山西閻錫山的約三十架，馮玉祥大約也有三十架，廣東軍至少五十架，其他軍閥約有二十架，總計看做三百架，大概不差什麼吧？

譯者註 這一段話，是日本人在遼陽上海兩處，得了勝利以後，一邊慶幸自己空軍的獲勝，一邊又恐怕中國空軍的發達，趕過了他們，將來要報復九一八之役，同時更深怕歐美各國，獲得了中國的航空權，結果與他也很不利，所以在這短短的篇幅中，驕傲，譏諷，恐懼，嫉妬，的口吻，一齊出現，尤其是拿傳聞的謠言當作事實來宣傳，欺騙他的民衆，好教他拿出錢來擴充航空，以遂他們軍閥侵略的野心，但是說到結果，中國飛機的數目，大概不過三百架，尙不及日本的一半，那末，爲什麼要如此張皇呢？更不是俗語所說作賊人心虛嗎？

但是話又說回來了，在我國國民的腦裏，現在恐怕還沒有真真知道航空關係國防，是如此重大的吧？現在讀了這本書，却應當謝謝著者，告訴我們的一切，從此以後當覺悟起來，努力實踐了航空救國的口號吧。

怎樣的實踐航空救國呢？

- 1 我們可以買外國飛機，却是要拿來作研究品，不要全靠外國飛機來補充。
- 2 我們可以請外國機師技師來指導製造和駕駛的方法，却不是要外國人來把持航空的一切。
- 3 我們可以借外國的款來設飛機製造廠，却不要全部拿來買外國的飛機，或

設了飛機廠，却拿廠去抵押外債，像從前漢陽鍊鋼廠，福建造船廠一樣。

4 我們可以發展民用航空，乃至與國際航空互相連絡，却先要確實有保障領土上制空權的力量。

5 我們努力航空設備，目的是在自衛在救國，不是拿來侵略別國的領土，以我國領土之大，交通之難，空軍的力量，縱不能與美國的七千架以上相比，就以蘇俄的二千架以上也不算多，但是現在僅有一兩百架的飛機，人家已在注意了，恨不得借個問題，出人不意把我們的航空力量來根本消滅，瀋陽的夜襲，虹橋寬橋飛行場的轟炸，就是前車，所以我們對這一點，要嚴密的注意警戒，同時也不要怕，以為飛機太少了，敵不過他人，其實飛機的戰鬥是單人的戰鬥，是決死衝鋒的戰法，祇要航空的勇士們能拚死，機數的多少是另一問題，不是當前先決的問題呵！

6 此外全國國民應養成航空及防空的識力，政府呢，也應竭力提倡，不把航空看作禁樹，這更不待說的了。

## 遠東蘇聯的空中勢力

從海參威方面，向日本本國空襲，這問在前面已經說過了，那末，在遠東的俄國領土，平時配置有多少兵力呢？海參威的附近當然不待說了，他的北方斯帕斯卡亞 (Spasskaja) 伯力 (Khabarovsk) 等處，凡是軍隊所在的要點，都配置有空軍，從種種情報判斷，遠東俄國領土的空軍總兵力，大概有二百架吧？這個數目，比較遠東三州的常備陸軍十萬，雖然覺得太少，但是若因為這樣，就斷定這些空軍，不在遠東的空中活動，那就大差了。

就如去年吧，因日本軍的一部進出北滿，形勢險惡混沌的時候，他就從本國急派許多的飛機到遠東來了，原來機動性很大的空軍，不必在平時就配置許多的，祇要準備好一切，能够臨機應變，一舉集中就得啦，這也是空軍的特色呵！



軍 隊 編 的 機 關 戰 型 四 式 甲 本 日

圖



軍 空 本 日 的 中 動 出 備 準

# 日本空軍的現狀

## 陸軍航空的兵力

曾經參加了歐洲大戰的歐美各國，眼看着了大小數千架的飛機在空中格戰，便痛切地認識了空軍在將來戰爭中的地位，所以在戰後首先就竭力向空中圖發展，而且那曾經直接身受了空襲慘害的各國人民，更以極認真的態度鞭策其政府。

因此，飛機便有如朝日一般地進步，或是從歐洲飛到日本，或是周航全球，驚動了在太平洋上的一孤島中靜睡的日本人，但是這在大戰間，嘗盡了甜頭的日本人，對於此事，只有睜大驚異的眼睛視望，至於關於飛機之在國防上的重大處，却沒人會留意到。

不過當然也有極少數的人們，在高唱着空中的急要，但是實在却只有站在第一線的陸海軍，在那裡孜孜競競地竭力於其發展和擴充。

但是自從在一九三一年九一八的事件中，日本陸軍航空機在滿洲中大展其威力之後，日本的國民即無分男女老幼，都不禁吃了一大驚懼。

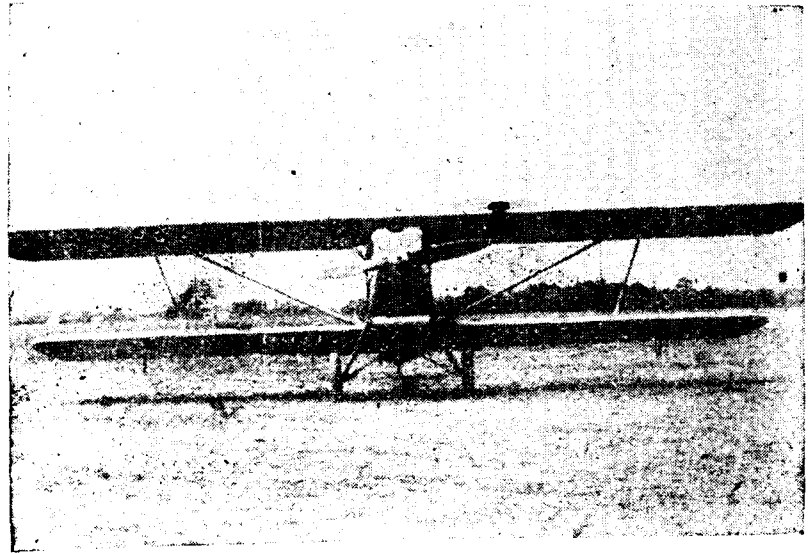
以後在淞滬戰役中，海軍的飛機，更大發揮了空軍的絕大威力，



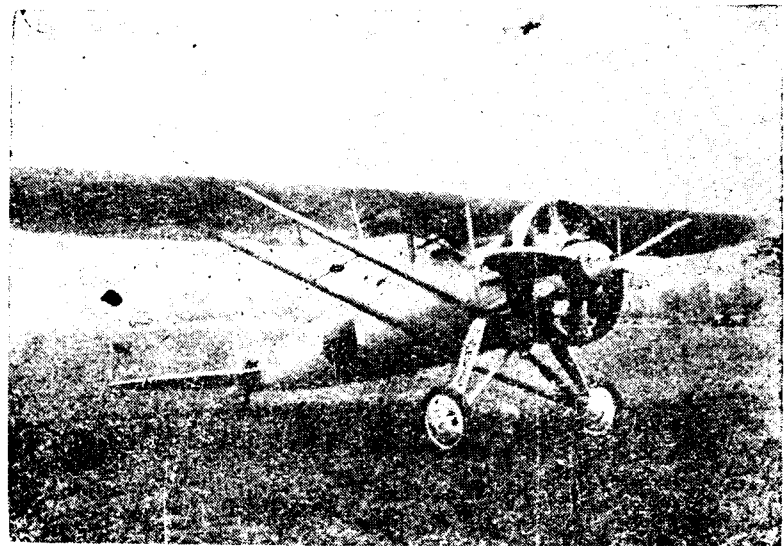
日本七八式輕轟炸機的雲上行飛



機 炸 轟 重 式 七 八



機 炸 轟 輕 式 八 八



機 戰 式 一 九

擊退了中國勇敢無倫的十九路軍；而且因這時候日美的關係，突趨險惡，太平洋上的危機，大有一觸即發之勢，所以空軍之聲，更是響遍了全國，一切的階級，一切的團體，婦人孺子，都無不在竭其所有，以捐購飛機。

由這些國民的心血的結晶而造成的愛國機，報國機的數目，竟達百數十架之多，在日本的國防上，增加了不少的助力。現在日本空軍的實力，究有若干，而且這兵力的分配地點又怎樣，我們現在就試在這裡略述其梗概吧。

陸軍

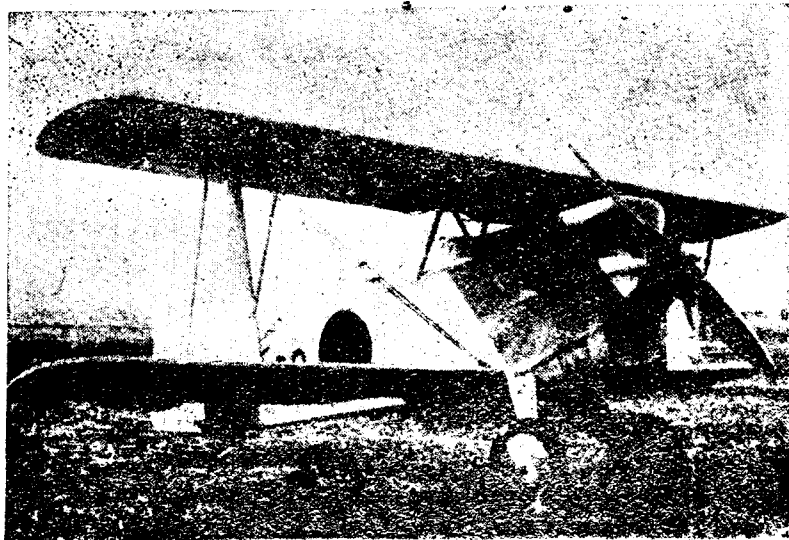
名 稱

陸軍航空本部

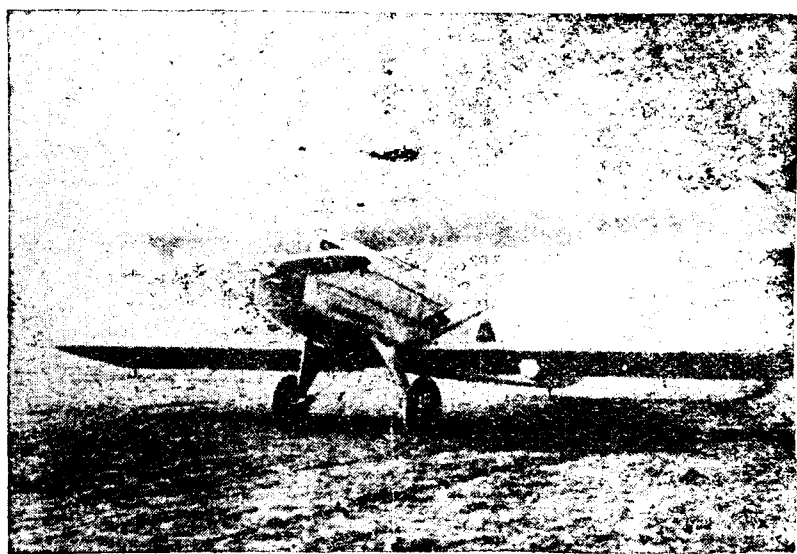
所 在 地

東京市三宅坂

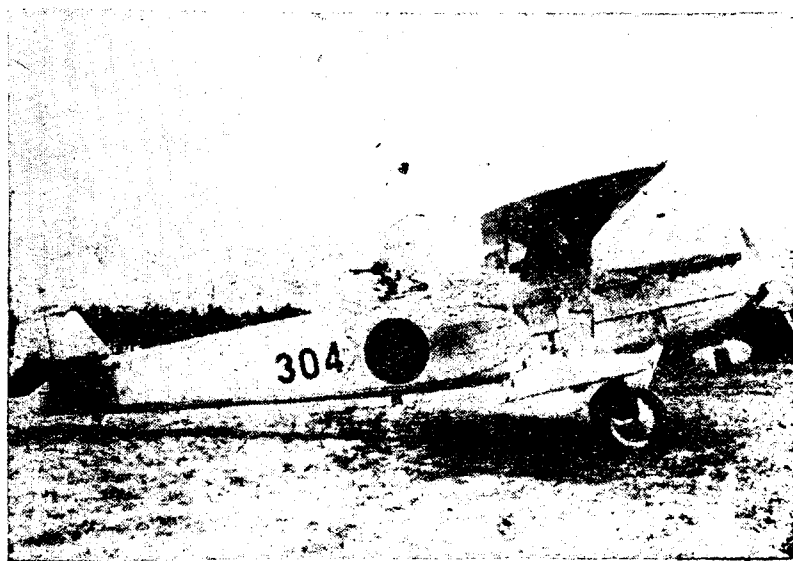




機 關 戰 式 二 九



機 察 偵 型 一 式 八 八



機 察 偵 型 二 式 八 八

飛行第一聯隊(戰鬥飛行隊四中隊)

飛行第二聯隊(偵察飛行隊二中隊)

飛行第三聯隊(戰鬥飛行隊三中隊)

飛行第四聯隊(偵察飛行隊二中隊) 戰鬥飛行隊二中隊)

飛行第五聯隊(偵察飛行隊三中隊)

飛行第六聯隊(偵察飛行隊三中隊) 戰鬥飛行隊一中隊)

飛行第七聯隊(輕轟炸隊二中隊) 重轟炸隊二中隊)

岐阜市外的各務原

全 上

滋賀縣八日市

福岡縣太刀洗

東京市立川町

朝鮮平壤

濱松市郊外

飛行第八聯隊(偵察飛行隊一中隊 戰鬥飛行一中隊)

台灣屏東

氣球隊 (二中隊)

千葉市

所澤陸軍飛行學校

琦玉縣所澤

這學校養成陸軍航空的全部駕駛人員，並實施機關術的教育，此外並養成遞信省託咐的駕駛員，兼實施少年航空兵的教育，所以可說是陸軍航空的泉源。

下志津飛行學校

千葉縣下志津

該校對於已修得駕駛術的人員，更教以偵察術，空中攝影，砲兵砲彈的觀測，空中無線電報和無線電話等的技術。

明野飛行學校

三田縣宇治山田市郊外

對於已經修得了駕駛術的人員，授與空中戰鬥，空中格鬥，飛機武裝等的教育。

濱松飛行學校

靜岡縣濱松市郊外

該校實施轟炸的研究，和關於實施的教育。

依上所述，陸軍航空的兵力，計有

偵察飛行中隊

十一中隊

戰鬥飛行中隊

十一中隊

轟炸飛行中隊

四中隊

氣球隊

二中隊

學校

四處



乙式一型偵察飛機的飛行

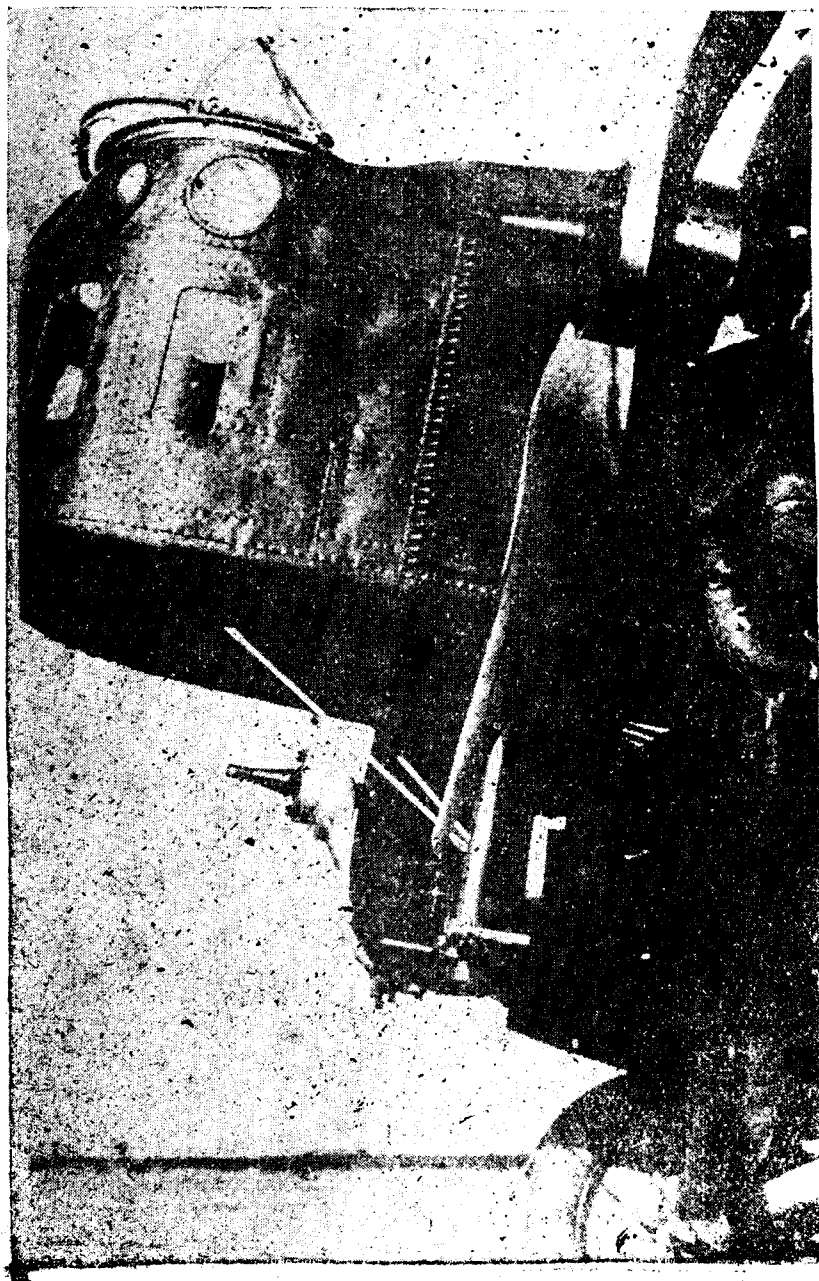
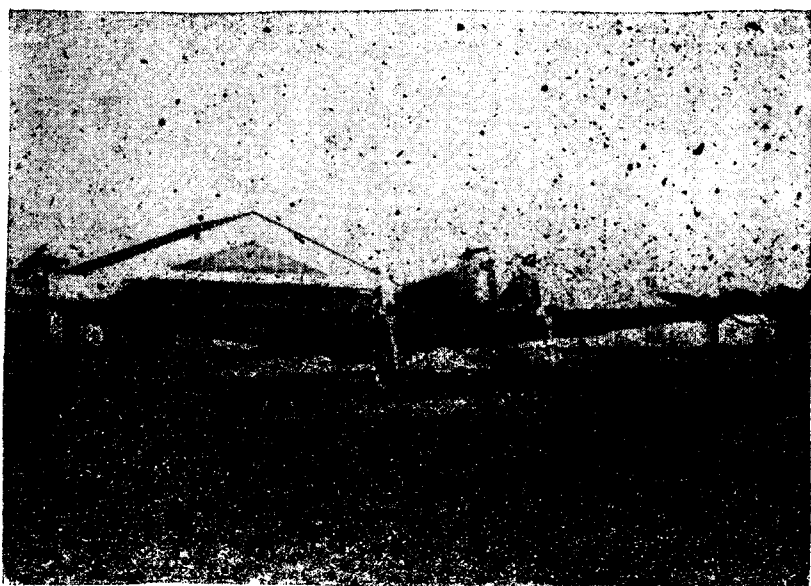
調赴滿洲的飛行隊，是由各隊中抽出，集偵察，戰鬥轟炸等各隊而成，隸屬於關東軍司令官之下。

關於兵力的方面，因為軍事秘密關係，不能夠詳細說明，總之，當有相當的力量就是了。

陸軍航空的隊數，有如上所述，但是飛機的實在數目却有多少呢？飛機時常都會耗損或破壞，而且像濱松的飛行聯隊一樣，有時還要遭不測的災害，此外，在第二綫中，當有相當的貯藏起來的，所以關於精確的數目，雖不能知道，不過陸軍飛機的總數，想當在六百架以上。

現狀如此，果可以滿足嗎？

關於中隊和飛機的數目，大概已如上所述，不過飛機的性能，也能夠左右空軍的威力。日本的陸軍飛機，到底具有何種性能



日本愛國第一號飛機的全形和機頭

呢？現在就在這裡略為說及如左表。

種類	區分	主要材料	發動機	馬力	航續時間	炸彈搭載量	最大速度	
							(時速)	上昇限度
九一式	戰鬪機	輕合金	朱匹武 Juno Star	四五〇	二小時		三一〇公里	八〇〇〇公尺
九二式	戰鬪機	同	B.M.W	七〇〇	二小時		三一〇公里	八〇〇〇公尺
乙式一型	偵察機	木造	薩姆孫 Salmonson	二三〇	二小時	約三〇〇公斤	一八〇公里	六五〇〇公尺
八八式	偵察機	輕合金	B.M.W	四五〇	四小時	約五〇〇公斤	二〇〇公里	六五〇〇公尺
八八式	輕轟炸機	同	B.M.W	四五〇	四小時	約五〇〇公斤	二〇〇公里	六五〇〇公尺
八七式	重轟炸機	同	B.M.W	四五〇	五小時	約一〇〇〇公斤	一七〇公里	四五〇〇公尺

制式上的飛機性能，大概就如這表中所示，此外尚有內容極為秘密，不能夠公表的最新式的輕偵察機和轟炸機等，充實了日本空軍的威力。

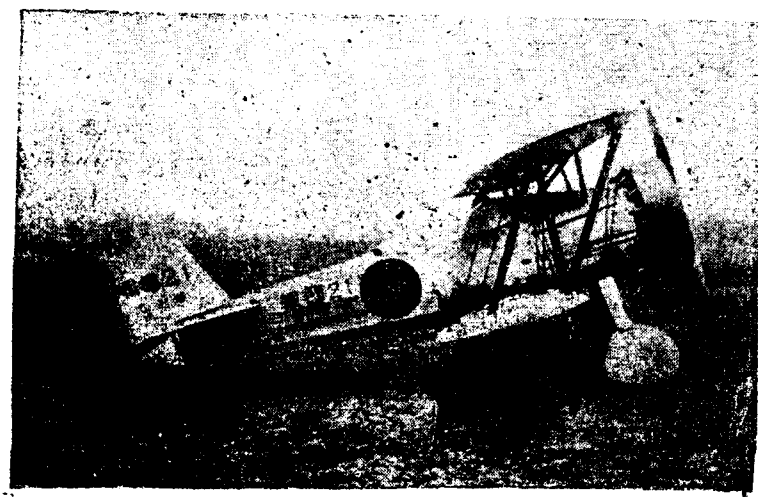
航空界的進步，永無已時，即那會轟炸動了日本全國的，時速三一〇公里的九一式和九二式戰鬪機，也不一定能夠永遠地占住最優秀的王位。

英空軍的 *Fairey "Firefly"* 戰鬥機，就能以全備重量作時速三三九公里的飛行，遠駕於九一式之上了。美國的洛啓德 YIP 二四型戰鬪機是時速三四四公里，法國的聶坡耳一二二型單座戰鬪機是三二五公里，至於波蘭的 P.Z.L.P. 一一型單座戰鬪機呢，則可以一小時而飛達三五〇公里了。

這不過只是若干的實例，可是水平速度却早已遠駕在九一式和九二式之上了。

水平速度雖不能夠完全支配了戰鬪能力的一切，可是最少也就可以當作判斷戰鬪能力的一大要素，此外就各國最進步的轟炸機說，譬如美國的飛機，就可以載得九〇〇公斤的炸彈，每小時飛達三二〇公里呢。

日本現在既占有滿蒙的天地，所以在將來的大陸作戰中，陸軍航空的偵察機，轟炸機的航續力，武裝，戰鬪力等等，到底



機炸戰座單上艦式〇九本日

能够自以為滿足嗎？

現在各國的空軍，都已拋棄了形式上的拘泥，專心一意致力於飛機的精進，以求造成最利銳的飛機了。昨日的優秀機，不  
一定是今日的優秀機。進步在一經停頓的瞬間，即已失去了光榮，而被推入於落伍者之列了。

## 現狀如此果足以自滿嗎

島國日本的國防，其所期待於海軍航空的威力者，正復不少。

襲擊日本的大敵，將由西進或東進，將從大陸抑或海上襲來呢？

海軍航空之對於沿岸防衛，和海上決戰的威力，實在  
比陸上作戰還要重要，還要峻烈，這我們早已經說過的  
了。

所以日本的海軍，現在是以何等的陣容和實力，來鞏  
固其第一線的國防呢。

日本的海軍航空，大概可分為二種。

- 1 以陸上為根據地的——各地的航空部隊
- 2 以海上為根據地的——艦上的航空戰隊

現在更將海軍航空各隊的兵力，列舉如次。

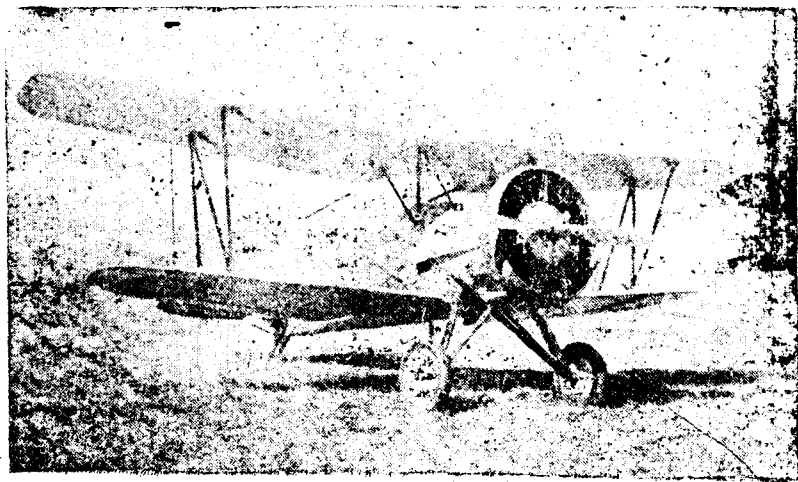
1 陸上部隊

橫須賀航空隊

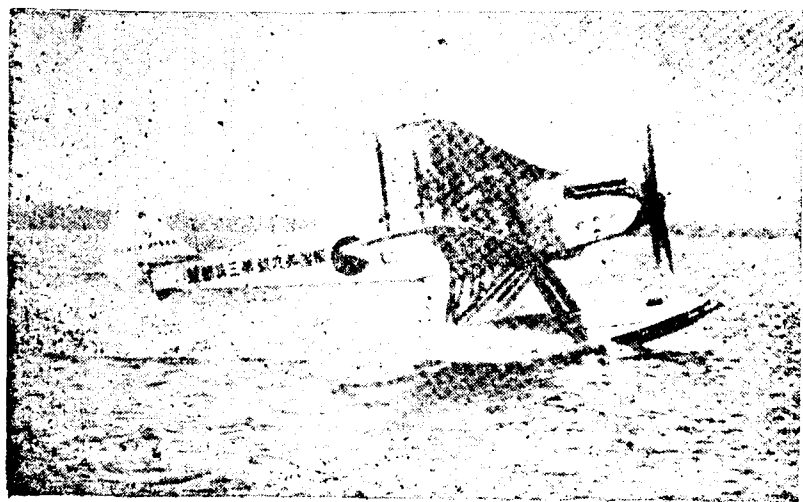
二隊半

霞浦航空隊

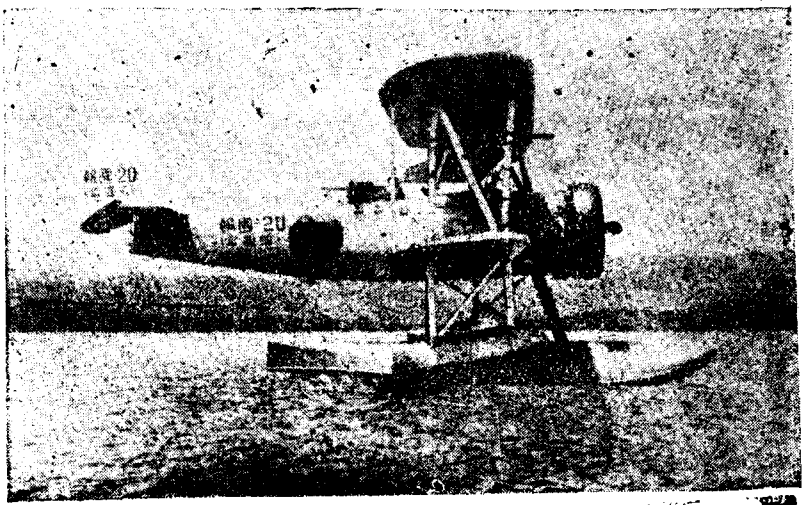
七隊



日本九〇式水上戰鬥機



艦上攻擊機

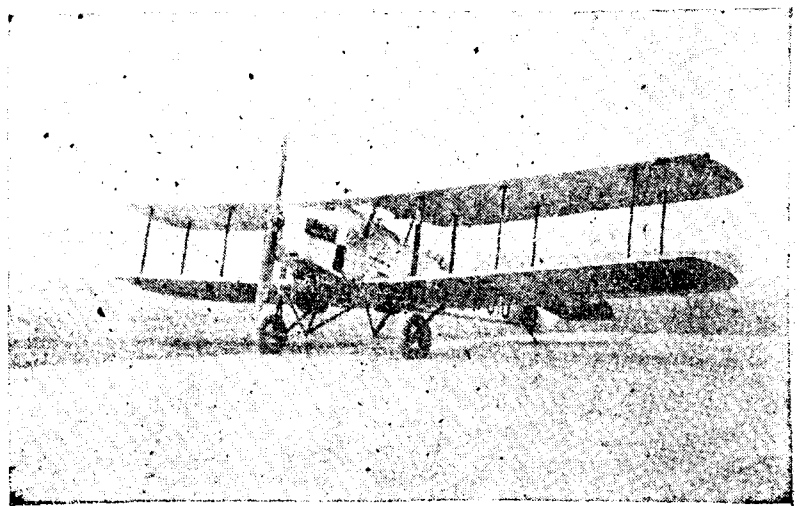


機察偵上水號二式〇九本日

以不更贅述。不過統計上列各部隊的飛機總數，大概就

以上各艦的噸數和性能等，已經在前章中說過，所

全	全	全	全	航空母艦	海上部隊	合計	佐世保航空隊
				鳳翔	一七隊	二隊	二隊
				赤城	三隊半	二隊	大村航空隊
				加賀		三隊半	館山航空隊
				龍驤			
				能登呂			



機擊攻上艦式三一本日

約有六百架左右。

那麼，這些部隊中，備有何種的性能和威力呢？大概譬如水上機，飛機，艦上偵察機，艦上戰鬥機，和艦上攻擊機等海上作戰所必要的飛機，都無不應有盡有。

關於飛機性能的方面，因為須嚴守秘密，不能夠公表，但是大概就有以下的各種。

艦上機

三式艦上戰鬥機

九〇式水上戰鬥機

三百馬力

四百五十馬力

一三式水上攻擊機	四百五十馬力
八九式水上攻擊機	六百五十馬力
水上機	

一四式水上偵察機	四百五十馬力
一五式水上偵察機	三百馬力

九〇式水上偵察機	四百五十馬力
----------	--------

飛艇

一五式飛艇

九〇式飛艇

至於日本空軍的總兵力呢，就當局發表，就說是海陸各有六百架飛機，合計為一千二百架。

但是就外國的觀測，則實在恐不止此數，據一九三二年二月號的“Aviation”（雜誌）名稱——譯者誌）中的所載，則以為日本空軍的總兵力，當有如下所述。

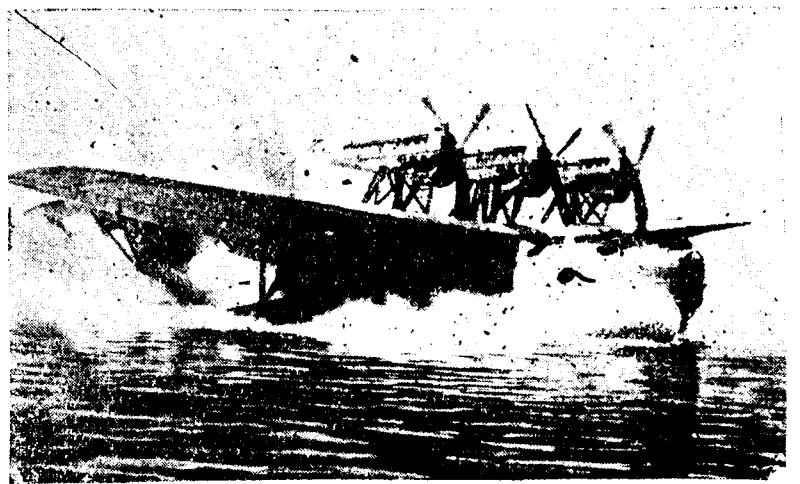
第一線飛機數 七〇〇架

第二線飛機數 六五〇架

總計 一三五〇架

空軍人員 一四三〇八名

不過就這數目而說，實在也不及蘇俄的約二千架，比之英美二國，只有其約三分之一，比之法國，則只有其三分之一或四分之一罷了。而且飛機的實際上的能力，日本到底真的能占優勢嗎？日本的飛機，果能以一架而匹敵外國的二架嗎？再就偵察



日本九〇式一號海軍飛機

戰國，轟炸的比率說，以現在的狀態，果能適應於空軍威力的本質，趨向，和國防作戰的基本方針嗎？這就是日本之所以對於空軍尚不能不求進步和擴充的原故了。

## 從消極的防空方面所見的日本國土

日本的地形，北自北海道，南至九州，蜿蜒凡千餘里，又兼以山脈縱走，絕小平原，都市散在沿岸的各地，人口也集中在各都市中。

臨海地域之不利於空防，這我們已經說過的了，假如是外國的空襲機，一旦飛達日本的無論那一方的海岸時，就不問南北，都會碰着日本的主要都市。

在日本的存立上，可稱為四大心臟的都市，乃是

1 東京，橫濱。

2 名古屋及其周圍。

3 包含大阪和神戶的阪神地方

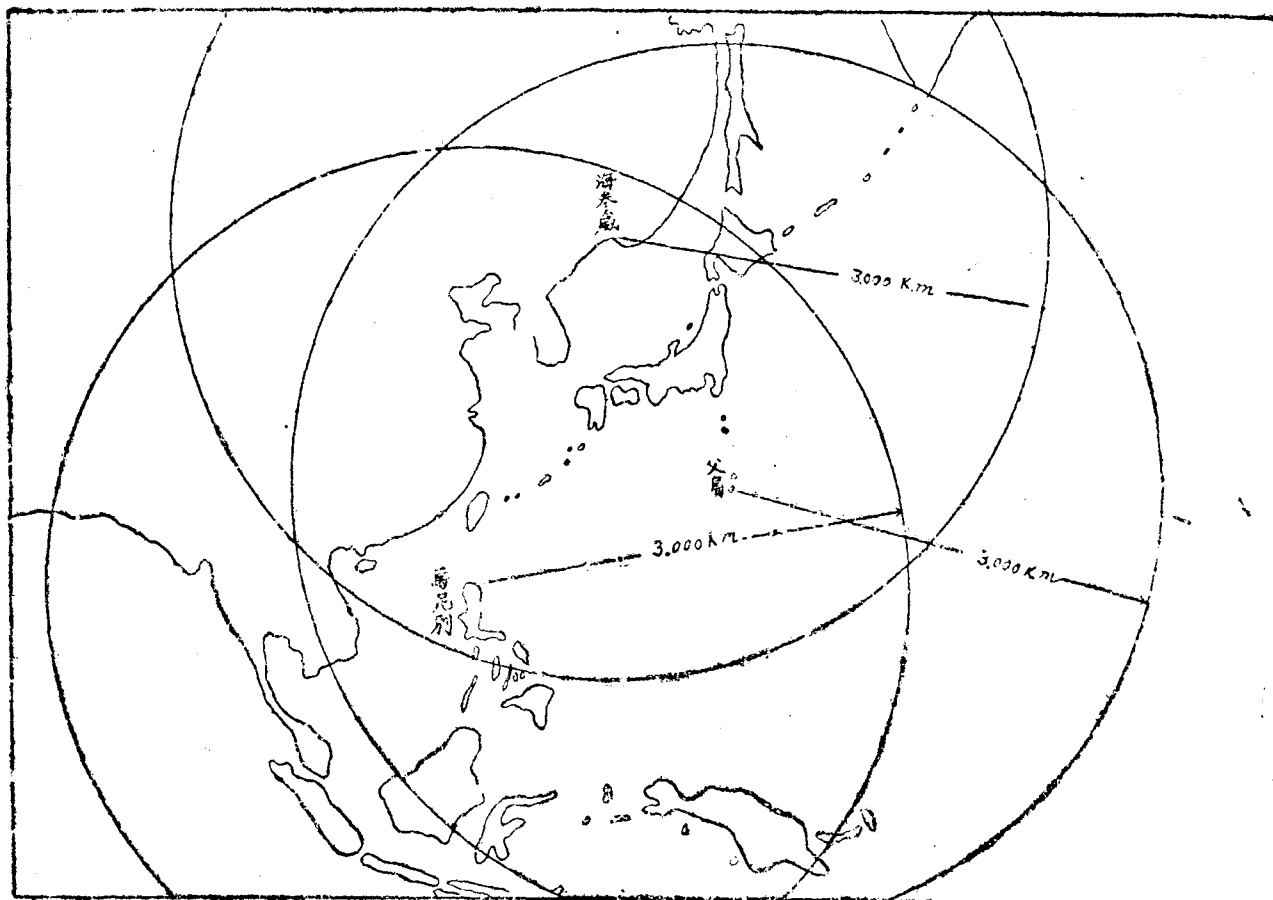
4 門司，小倉，乃至八幡製鐵所的北九州方面

這幾處都市，都是面臨大海的。

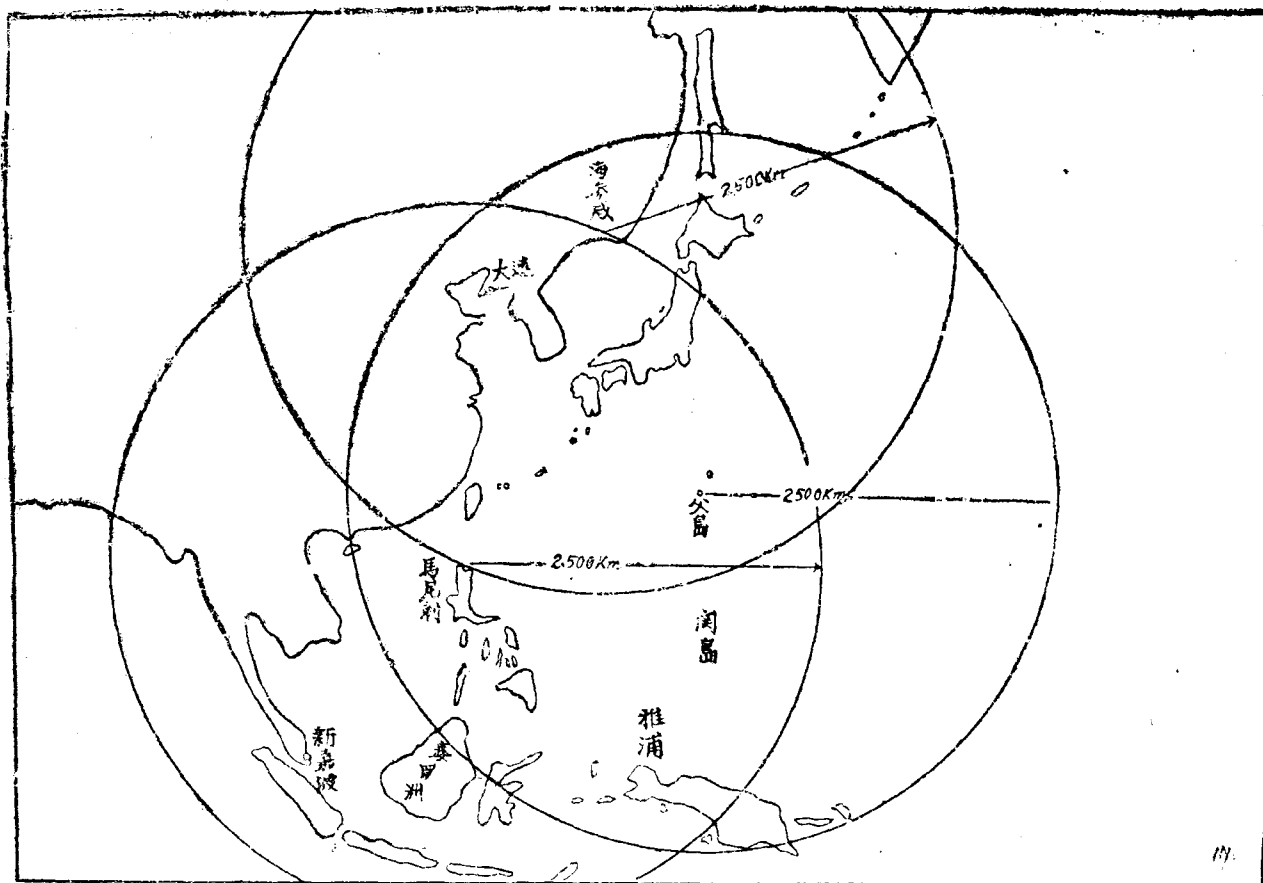
而且那可稱為日本的大動脈的主要幹線，也是沿着了太平洋岸縱走，無數的主要住民地帶，也就羣集在這沿線的左右，所以假如如其的一地方，慘受了空襲的打擊時，那影響的所及，便極廣大，實在是日本所不能忍受的苦痛。

即就九州方面來說，如北九州的工業地帶，福岡，佐世保，和長崎等地方，都是面臨着大海的，所以假如是外國的轟炸機，以上海為根據地，向九州北部飛來的時候，航程也不過是九百英里左右，決不能說是很大的距離。況且現在的大飛機的進步，極形顯著，耐波力既極強韌，能够在各處的海上活動，所以日本當更不能夠泰然自若了。





(離距的時還生期不炸轟行施以彈炸的斤公公五千一載搭 圖要徑半動行大最機炸轟)



(離距的地據根原同飛期並後之地敵下投在彈炸的斤公千一載搭)圖要徑半動行機炸轟

又就裏日本方面說，北海道的小樽，函館，以及本土的主要都市，又何嘗不是露出在海面上呢。

而且一方面就空防上的立場說，瘦長的地形，較諸圓形的地勢，更不便於各種防空的設施和實施，也是用不着多說的了。假如一國的國土，是滾圓而又龐大，平野居多的話，那對於空防飛機場的設置自不待說，即監視網的配置，和其他的設施，也當然是便利得許多。譬如像蘇俄那樣的大國家的話，即使是燒盡它在遠東方面的一二個都市，那也是不關痛癢，不用流多少血的事。

如上所述，就空防的立場來考察時，日本的地形，既狹小瘦長，人口稠密，而且主要都市，都暴露在海上，就像一塊縱橫佈滿着神經的地方，所以假如其中的一點，受了打擊時，那立刻就會血液迸流，而感到極難受的苦痛。更何況一受了莫大的打擊時，那所及於全身的影響，當然更非淺鮮了。

## 日本是否有受外國空襲的危險？

從空防方面說，日本的地形，就有如上所述的短處；可是就他方面說，日本也有日本在地理上的長處，那就是因為和其他的國家互相隔絕的關係。

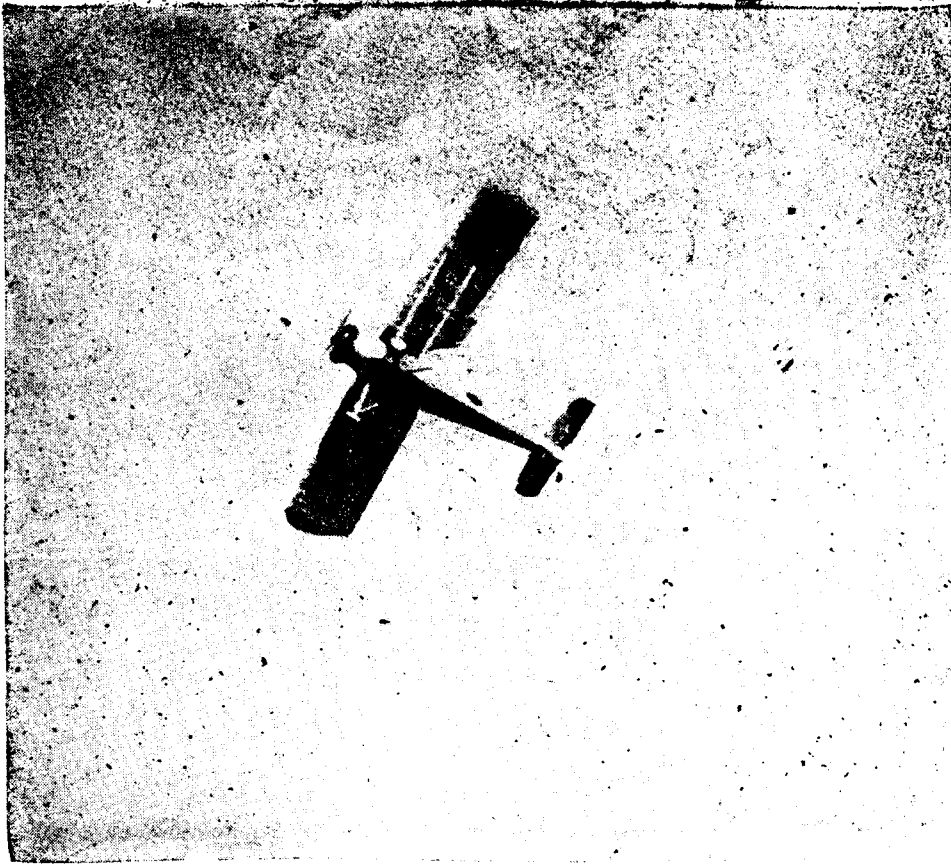
從夏威夷到日本，約有五千公里，從中地島 (Midway) 到日本，也有四千二百公里。所以無論是何種優秀的飛機，也不能够一氣就飛達日本。不過只有那大飛船美昆號，這却是例外，它的能力能够悠悠地飛到日本，在實施了空襲之後，還可以從容地再飛回去。

飛船的主要任務，本來是在偵察，而不在轟炸，不過在國家存亡的非常時機中，也不一定不可以利用它那莫大的搭載力，和航續距離，奮然出馬。

這飛船中雖說是也載有若干架的驅逐機，以為自身防衛，但是一被日本航空艦隊所發見時，那就無論如何，不至將其擊落不止。日本無論採用何種特殊的戰鬥法，也絕對不許它的空襲。

所以在飛船方面，就只有利用黑夜或陰天。在這樣的時候，飛船就說不定會瞞過了艦隊的監視前來襲擊。那麼，問題就在艦隊之能不能夠制止它的問題了。

其次，日本所應提防的，就是敵國的航空母艦。航空母艦因為防禦力薄弱的關係，大抵不至於獨自開來，所以即或要使航空母艦來襲的時候，勢必有若干的驅逐艦等的掩護。但是這種的戰法，假如給日本的艦隊所乘時，那麼，日本也不難在一舉之下，即將敵的海軍航空擊滅。



機察偵式二九本日



機闘戰式一九本日的裏端雲在

所以外國的飛機，假如是要無視了日本在太平洋上儼然存在的艦隊，夢然即以母艦進襲的話，那簡直就是一種架空的戰法。在日本固然是用不着害怕，可是正像英國有名的軍事評論家坎服治少校所說的一樣，英美各國，或許也可以自恃其五比三的優勢，一方面預期着與日艦隊決戰，同時並以擾亂日本的國內爲目的，在開戰的當初，即大舉向日本的沿岸實行空襲。

日本艦隊既然是在小笠原羣島至南洋委任統治地的羣島線間，占有堅固的根據地，能够在策動的戰略上，保有有利的形勢，所以對於外國的這種襲擊，果能隨便看過嗎？日本海軍在世界上本已有強銳之稱，屆時一定會奮起而與外國艦隊相周旋的。

依上述的視察，日本既擁有強大的艦隊，本來就不容外國的這種奇策的實現，但是戰爭不能只給日本以幸運，戰法原來就是最貴乎奇道的。假如戰爭延長下去的時候，也說不是會發生各種我們想像所不及的意外戰況。尤其是那大飛機，更爲日本所留意注目的。具有充用的耐波性的這種飛機，能够以各處的海面爲根據地，以繼續其活動。意大利的巴爾波將軍，不是曾親自帶着了二十三架的一千五百馬力（七百五十馬力的發動機二部）的水上轟炸機，橫飛過了大西洋的嗎？以那茫無涯際的太平洋，雖不是可以容易飛過的，但洋面的寬量是永久不變的，飛機的進步，却是日新月異的啊。

現在回頭再說及從沿海州海參崴方面的空襲時，從海參崴到東京，距離約達一千公里，這以就現在的蘇聯的轟炸機說，即使可以冒險實行空襲，但却沒有可以再飛回去的能力。不過以現在歐洲方面正在研究中的，能够搭載一千公斤的炸彈，飛越三千公里的遠距離轟炸機，一旦實現了時，那麼，這方面的空襲，也正是危險千萬的。

所以，等到外國可以利用這種遠距離轟炸機來威脅日本時，日本的空軍，也只有遵着攻擊爲最善的防禦的原則，以北朝鮮和北滿洲爲根據地，在開戰同時，即先決行襲擊，以求在一舉之下，擊滅了敵空軍的根據地，永絕了空襲危懼的根源。

如上所說，日本雖不像歐洲的各國，在宣戰布告同時即形暴露於空襲之下，可是一想到了變轉無窮的戰況，和戰事的久延，以及飛機將來的無限的進步時，日本也正不能說是太平洋上的長命鳥呢！



行飛隊編的時習演川立機飛本日



形情飛起的時習演兵空航別特本日

## 結 論

就以上各章所論的空軍現狀和趨向視之，對於空襲的結果和戰爭價值，早已不是徒事議論的時候，而是進展到實行的時代了。

在舊式的戰爭中，必須在開始後，經過了若干時日，纔開始攻擊，可是在現在空軍發達的時代，當宣戰布告時，即有多數的飛機，編結成群，像猛鷲一般地襲入敵國，對於一切的生命線，實施慘烈的炸彈攻擊。

國內的都市，鄉村，港灣，海路，鐵道等，在從前本來是不受敵軍侵襲的，可是現在却完全暴露在敵軍的空襲之下，我國的領土，也就變成了敵國領土的延長了。

空襲實在就是將來戰的一新事實，是一種革命的事實；空軍未出現以前的戰爭方式，現在已經達到了重大的變革時期了。海上的戰略和戰術，也當然不能不有一大變革。歐戰間一九一五年，英國的一架飛機，曾在達達尼爾海峽中，被當作水雷般的利用，擊沉了敵船，這早已是十九年前的故事了。現在呢，飛機的進步，更不可以同日語了。

假如是最新式的轟炸機，一旦如將所載的一公噸乃至二公噸的炸彈，向軍艦上投上時，那結果又怎樣呢？恐怕這雄大而高價，像浮城一般威壓了敵國的戰艦，也不能不在一擊之下沉沒吧。

軍艦是浮在海上的砲兵。但是戰鬪的勝敗，若由火力的集中而決定的話，那麼，飛機就是在空中飛行的兵器，是所謂百英里的砲彈呵！所以假如用沒有空軍的海軍，對有空軍的海軍戰鬪時，那結果的悲慘，當是不待多言的了。

在這觀點之下，所以各國的海軍，對於航空就拋棄了從前以搜索爲本的主義，努力加以異常的攻擊力了。其中對於各方面都極認真，以求新機軸之發展者，就是美國的海軍，那種努力的态度，實在是其他各國所能追隨得及的。

空襲在海上決戰中的重要性，遠非陸上戰所可比擬，英國的一位海軍軍官，他曾說過

「現在的軍艦，在往前的時候，曾使三層甲板的帆船變成了落伍者，可是現在呢，這軍艦也將要被擠入於落伍者之列了。」

這兩句話的意思，在海國的英國與日本說，並不能說它過於奇矯，而值得深思的。

我們現在又再轉而說一說陸上戰吧。假如將來的戰爭，是以紳士的態度開始，雙方都遵守着戰爭的法規，空軍的住民攻擊，一切皆遭廢止的話，那麼，參加戰爭的，就只有軍隊對軍隊，炸彈對炸彈了。

在這種嚴受限制的戰爭中，那擁有絕大威力的空軍所及於勝敗上的影響，又怎樣呢？我們毋須再去翻查歐戰的戰史，只要看看日本海軍航空機在淞滬戰時的轟炸，和日本陸軍航空機在東三省長城方面的轟炸，便可明白了。

尤其是當日本的某師在長城方面進出的時候，遇着了中國軍隊的大攻勢，正頻於危機的時節，卒至於藉了從後方根據地飛來的陸軍轟炸機隊炸彈的威力，纔能夠轉敗為勝。

日軍那次的成功，雖然是只藉了少數的空軍威力而獲得，可是假如當時是碰着了其他的國家，擁着了空中旅或空中師的大兵力，在會戰場的空中活躍的時候，那又怎麼樣呢？

現在譬如以最新式的大號轟炸機二十四架實行空襲時，那麼，只一次的飛行，便可以擲下二百五十公噸的炸彈了。在這樣的大威力之前，即戰場裏的砲台，堡壘，塹壕等等，也必至於都歸毀滅了。

那在歐戰間曾任協商軍的司令，威名遍天下的福煦將軍，曾說了幾句關於大戰間的空軍威力，及其將來的話。

「軍人的思想，對於最近將來的戰爭是與過去的有同一性質的話，已經表示反抗了。決勝的最大要素，無疑地就是空軍。」

又如那曾在歐戰間奮鬥過的英國海軍少校坎服治也曾說過。

「空軍的出現，已經將戰略和戰術的一貫思想使之一變，這是顯著的事實了。因此國民便成了一種堅固的戰爭正面，而陸軍和海軍，殆不過擔任其中的一部分吧。」

此君的意思，即是說將來戰中的空軍，一定可以排斥了從來的海陸兩軍的舊勢力了。

這種理論，雖然或許難免言過其實，但是無論如何，空軍之在將來戰的地位，却是誰也不能否認的。

大凡就一國的國家武裝說，新兵器一定會比舊兵器更能獲得優越的結果，這是古來幾千年間的歷史所明證的；而且對於這新兵器之整備如何，大足以左右一國的國防和國運的問題，也是用不着多說的。

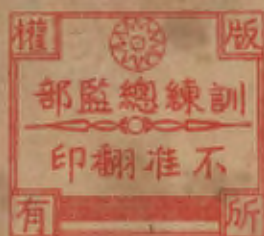
新兵器空軍！是一種個人的兵器，是極端發揮個人的資質和特性的單獨戰鬥。這新兵器的活用，與我日本（著者自稱）數千年傳統的武勇精神，及忠君愛國的至誠，覺得是最相宜的呵。

日本的海軍，處三對五的劣勢，將依賴怎樣的方策和戰鬥法以取勝呢？況且今日已將生命綫與國防綫，推進到大陸，和強大的空軍接觸了，那末，將來的戰爭，怎樣纔能獲勝呢？想到了這裏，不禁要大叫空中的事情吃緊呵！

（完）



中華民國二十五年一月出版



空

軍

定價大洋壹元陸角

訓練總監部軍學編譯處譯印

印刷處 陸軍印刷所

南京大福巷

電話二一三一二號

發行處 軍用圖書社

南京國府大馬路

電話二二六二九號

上海图书馆藏书



A541 212 0014 0551B

