

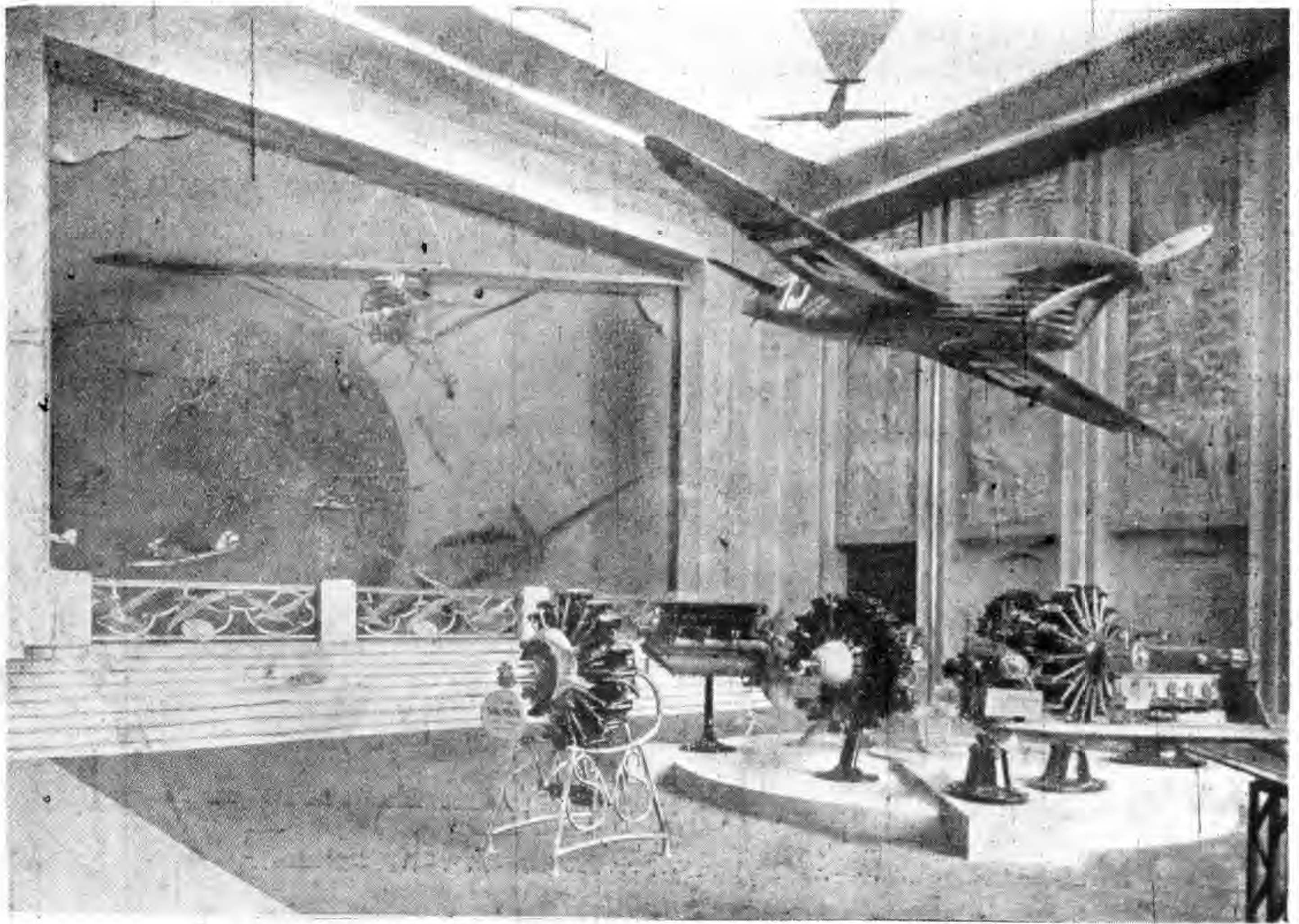
4 - NOV - 1950

航空會刊

第五卷 第十期



航空委員會



比國不魯捨拉博覽會法國航空部展覽室

右面一架低翼機為高得龍四百六十號，以一小時四百七十六公里之速度得陸機速度紀錄。裝配Renault發動機百六十匹馬力。

法國女飛行家希爾滋在其記錄機之前手持氣壓自記表



(希爾滋於一九三五年六月十七日駕駛摩蘭梭尼埃二百七十五號機上升至一萬一千二百八十九公尺之高空，已由官方證明，得世界女子高飛紀錄。此機為法國新式驅逐機，裝配Gnome-Rhone氣涼發動機，六百匹馬力。)

航空雜誌第五卷第十期目錄

空中未來之戰爭(續).....	裘慈暉	一
空軍與國防(下).....	陶魯書	二七
制空與將來戰(續).....	劉開譜	四〇
日本發明猛烈魚形機雷.....	五三	
最近航空機之進步概觀.....	陳捷	五四
盲目飛行之理論與實際(續).....	徐孟飛	六二
新戰爭與新兵器(續).....	瑛	七六
意空軍驅逐隊之組織與編制及時間分配之概況.....	梁亦權	八四
每小時能飛一百哩之螺旋機.....	九二	
航空轟炸隊作戰法則(續).....	鄧松岡	九三
空中之魚雷攻擊.....	麟	九九
英國皇家航空器製造廠設備新風洞.....	一〇四	
空軍之戰場攻擊.....	何希琨	一〇五
蘇聯對於同溫層探險之努力及進展(二).....	馮子青	一〇九
法國發明新式死光.....	一一四	
對空戰時非戰鬥員之安全問題.....	楊大樹	一一五
法國航空工業之一瞥.....	企白	一二三
德國航空交通之近況.....	王祖文	一三二
法國民用航空之概觀.....	建人	一四六
關於飛機上發生火災之研究.....	方明	一五四
飛行前操縱系供給系之檢查.....	大中	一五八
意國飛行家奪回世界最距離飛行紀錄.....	一六五	
飛機發動機之種類及其用途.....	傑敏	一六六
地下鐵道對於空襲之價值.....	王慕寧	一七四
防空實施上之注意.....	蔣公權	一七九
世界空訊.....	魯	一九〇

本誌徵稿簡章

本誌為研究航空學理發揚航空技術，期以文字促進航空之創作，除特約撰述外，歡迎下列稿件：

1. 論著 論述世界各國及本國之航空狀況及關於最新航空學術之發明改善等。
 2. 譯述 選譯各國各種最近有價值之航空學術。
 3. 常識 用淺鮮透澈之敘述助一般國民了解應有之航空常識。
 4. 紀事 關於國內外之一切航空新紀錄。
 5. 圖照 精攝各種有價值有興趣之航空時事照片及各種航空統計圖表。
 6. 雜俎 為免除文字之枯燥，引起讀者之興趣，並刊載一切趣味盎然之小品文字與漫畫。
- 二、來稿須用格紙繕寫清楚，並加新式標點符號；但文體不拘文言白話。
- 三、投稿如係選譯者，須附寄原文；如原文不便附寄，請註明譯自何書，原著者姓名，出版日期及地點。
- 四、文內有外國大名地名或專門術語，應譯中國習用之名，否則均請註明原文。
- 五、來稿本會有修改權，不願者應先聲明。
- 六、稿末請註明姓名及通信處，揭載時署名，由投稿者自定。
- 七、來稿一經登載，每千字酌致酬金二元至十元，圖照每張一元至三元，有特殊價值之稿件另定之，若已先在他處發表者，恕不致酬；又不受酬者，並請書明不受酬字樣。
- 八、來稿經本誌登載後，其著作權為本誌所有。
- 九、未經登載之稿，除預先聲明並附足郵票者外，概不退還。
- 十、來稿請用掛號寄江西南昌航空委員會第八科。

空中未來之戰爭 (續)

慈靜譯

○人員及器材之動員

關於航空人員及特種人員，依據部隊之動員而採取適時確實之處置。簡言之，照此處置，於戰時人員約為二倍，其人員，均以訓練狀態維持之。

關於器材方面，凡戰時編制之諸部隊所需要者，已完全存在於動員倉庫內。

依據上述四條編成之各飛行中隊，於動員時之編成，即為戰鬥機六及預備機二，並在同一編制中新設其他一中隊。且各中隊之動員倉庫中，已有此十二架增加所需器材之存在，以供應用。

諸飛行中隊之損耗，按照經驗計算，每月為 $\frac{1}{3}$ 。故法國空中兵力之補充數，每月須在二千架，方可維持。戰爭最初數個月中，雖祇少亦恐不能確實期待有充分之工業生產，曠是之故，所以規定各中隊中每有第二線預備機二架之存在。

如是則四架編制之各中隊，於動員倉庫內有十六架及其所需器材之存在。而除依其他器材補充，則可判斷其祇少二個月間，得對戰時編制中隊之有效維持。

此等飛行器材之格納，必須要格納，保存，及處理之該大經費，一方面器材之大部分，漸次衰老，以致不堪使用而成廢品。然而若其實動員其豫定戰時編制之空中兵力時，則除右方法外，實無其他較妥善法。

空軍及航空工業之發展，必趨一致，始能維持時效。故其所存儲之多數器材兵器，必隨科學工業之進步而漸次更新，於是乃規定五年為一期之原則，將全部器材，至期更新。即此一端之彌補，已須年約三千架，而其倉庫內所存在之器材，已達五六年之年齡。

x

x

x

x

x

此等狀態，在一般軍事著作者均認此舉為重大謬誤，其謂每年消耗鉅大之經費，製成如斯之飛機及發動機，存之於倉庫，以其衰老，頗不適當，要之，寧漸漸增大其平時編制，而使有充分效力之維持，如擴大航空工業之組織，使其有隨時可以承裝大量之最完全最近代之器材，以為平時之準備。且此等著作，以為戰時必有相當之時間，能完成此種大量之製造。

其他著作又謂法國之航空，每因該特種勤務及過多之製造公司，而使其飛機之型式，頗多複雜，頗難一致。

戰爭勃發以前，即在一九三三年冬於「L'Air et l'Armée」週刊上現一紀事，予航空界以一大印象，其著作為一匿名之少佐，茲將原文譯下：

「法國之陸軍飛行隊，除實施於戰爭以外，尚可施行於其他之事業。

諸技術家，於陸軍飛行隊空氣動力學中之一研究所，專心致力於改良發明，故其計劃能在定期的提供最良性能之新形式飛機。並長足進步于航空科學及航空工業。而其製成之新型飛機，亦為陸軍飛行隊所受納，且無論何物，是經陸軍者，必先由其研究。故其他諸技術家必集此新式機之周圍，研究此機是否得能為軍用，而使改換機上之模樣，裝着照相機，機關槍，炸彈投下機等，將其飛機改為軍用機。尤以戰術家之由飛機其他一方面觀察。即研究其飛機之用途，抑亦使飛機於戰時極能耐用，得兼行轟炸，輸送而仍能收頗多之效果。此僅戰術家一方面之要求，若由機體，發動機及其他製造諸公司方面言，則有其生存權利，從而受政府定購之權利，故政府亦有任命諸公司製造之義務。

既如上述，航空技術之發達，種種雜多之用途及製造諸公司之競爭，結果，使法國陸軍飛行隊呈最顯著之特性，換言之，即為複雜性。

法國陸軍飛行隊若據余之計算，確乎有如次之十四種：即戰略偵察，戰術偵察，晝間轟炸，夜間轟炸，砲兵，攻擊，驅逐，警備驅逐，水上遠距離偵察，水上近距離偵察，水上驅逐，水上轟炸，水上雷擊，艦載水上機等是。故在理論

上言之，則飛行中隊用者只應有十四型式之飛機。

以理論之言固然，然而實際上飛機型式之複雜，因之尤甚。其動員倉庫內既有年齡六年之飛機，故各型式之飛機，亦從而發生製造年期之差別。例如戰略偵察機，吾人已知有一九二七年式，一九二九年式及一九三〇年式之三式。然則一九二七年式為A及B公司，一九二九年式為M及N公司，及一九三〇年式為X及W公司所製造者，於是此種飛機，已呈六式。且此種發動機之雜多，猶未顧及也。

其他用途之飛機，則更為複雜。茲以驅逐機為例，而言之，人之所知驅逐機者，其性能常須有極端之程度，故驅逐機一型式衰老非常迅速，諸型式亦非常迅速以新陳代謝。從而吾人知其有九式之驅逐機，及六式之警備驅逐機。

若以余之計算為正確，則法國陸軍飛行隊之有十四種部隊，祇少亦有六十種型式之飛機。而且其平時編制，約有四百中隊，故各種部隊間，平均每六七中隊僅可得同一型式之部隊。將來戰爭，對於此等雜多之飛機，不知如何設想歟。

× × × × × × × × × ×

就法國航空工業言之，有機械完全之工場，良好之技術指導及非常熟練之職工，對於補給第一等器材之發動機或機體，自屬可能。一方面諸科學研究所，對空中器材之技術的改良，繼其固有之名譽傳統觀念，而有充分之貢獻。

X少佐指摘飛機型式之有非常複雜，在空中兵力編成當事者，亦未放置于等閒而視之。此複雜當然予以各中隊之不同而異其交戰價值。即如一九三二年式之驅逐機一中隊，確乎較諸一九二八年式驅逐機之一中隊為優秀而有交戰價值。然則，此僅以較有效之一型式機為之交換，則不單在較有效較者之一型式機，簡言之，一九二八年式驅逐機之中隊中，亦有優秀之飛機，故不能廢止也。因而以最新式之飛機，編成空軍，至於空中補助兵力者，決以大部隊與其小部隊從而漸次配屬以舊式飛機。

如斯，戰爭一旦勃發時，驅逐機之配屬，有如左表：

部隊	所要求中隊數	驅逐機之型式					
		一九三二年式	一九三一年式	一九三〇年式	一九二九年式	一九二八年式	一九二七年式
空軍	六〇	四二	一八				
方面軍	三六		二二	一四			
軍	四二			二六	一六		
軍團	六〇				二四	三六	
輕速師團	一〇					四	六
騎兵師團	一一						三
合計	二二〇	四二	四〇	四〇	四〇	四〇	一八

法國參謀本部曾有如次書類之觀察。

「此配屬法雖適應於部隊之正當使用法，惟有二項不利，即所謂有利之不利及精神之不利。

(一) 依照最新式飛機而欲維持配屬順序，故規定各式飛機以年別而依次配屬於大部隊與其小部隊所需飛行中隊之飛機。故今若空軍交換一飛行中隊之飛機，則必以其舊者讓與方面軍之一飛行中隊，於是逐次讓與同樣之小部隊，迄至騎兵師團之一飛行中隊止，始有一飛行中隊之飛機除去。人員則依據配屬及教育之理由而不更動。但此器材之大移動，必為複雜，且須經費，惟為配屬順序起見，非此不可，否則，開戰時之空軍，仍有舊式飛機出動於戰場也。

(二) 此種器材配屬順位，於航空人員方面，確乎感覺不愉適。蓋在空軍之一驅逐中隊中駕駛一新式飛機者，較之

騎兵師團中之一驅逐中隊中駕駛一行將廢止之飛機者，其精神上必感異狀也。加之，此種印象為依新式飛機之能達動員目的，而大部分均格納於倉庫中。例如製造工場新出飛機二十架，其中僅四架或可交付飛行中隊，十二架則格納於中隊倉庫，（其中四架為充實其中隊用，其他八架為充實其新設第二之中隊用）尚餘四架，則格納於第二倉庫。

然而假令新式飛機雖使配屬於平時編制之諸飛行中隊於戰爭動員時，欲有同種之諸飛行中隊，亦不可能也。

② 飛行根據地 航空補給廠 航空管區

法比國境上，有多數飛行根據地之編成，於平時空中兵力之駐屯，在戰時，空中兵力之生存及行動之戰時狀態所需器材之格納，亦隨而於斯。此飛行根據地可分為二部。即第一線者及第二線者是也。戰時對於空中部隊行動之根據地，為之第一線，而以戰爭時補給，教育，新空中部隊新設等之中心地，為之第二線。比利時凡所有飛行根據地，均作為第一線。若法國第一線之飛行根據地，則沿陸海國境之全部，深達百乃至一百五十公里之地帶內分置之，換言之，無論如何之假定戰爭，均得應付裕如。並在每地帶依國境而分直角之數線，以互接數個小地區，此小地區內設有航空補給廠。

凡航空補給廠在外國與國境有關係者，均區分應用各種不同假定戰爭之航空管區。

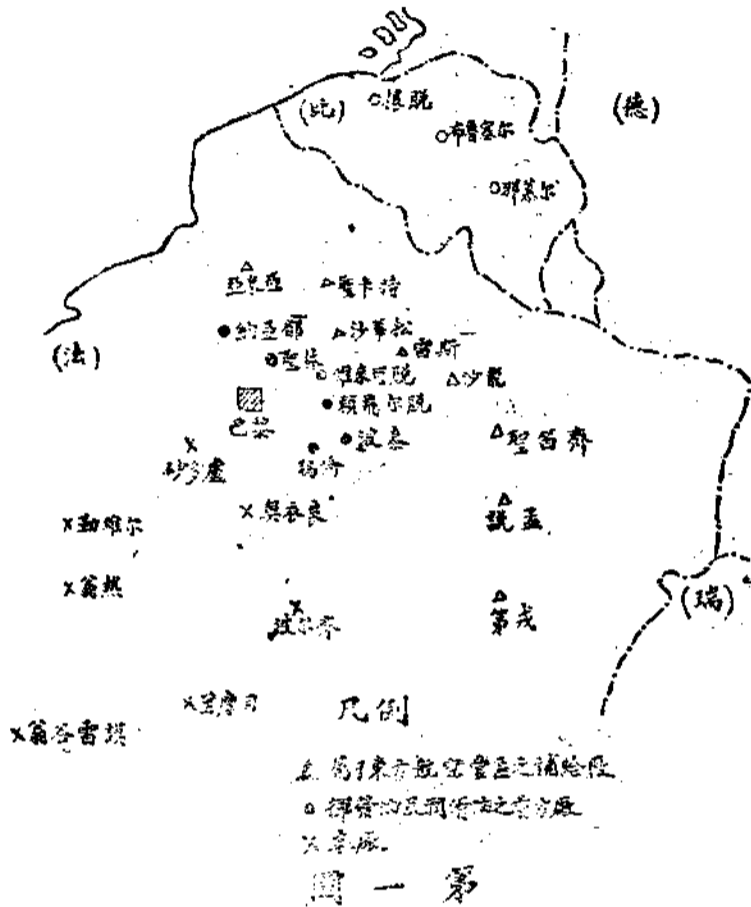
東方航空管區，對德國之假定戰爭所應用者，包含有「亞米亞」，「聖卡特」，「沙華松」，「雷斯」，「沙龍」，「聖笛齊」，「說孟」，及「第戎」等之航空補給廠。（參照第一圖）

凡航空管區，航空補給廠，及飛行根據地為補給機關之存在地，均屬於航空部。

比利時唯一個航空管區，乃為法國東方航空管區之一部分，而包含有「根脫」，「布魯塞爾」，及「那慕爾」之各航空補給廠。

各航空管區，尤以存在存東方航空管區之飛行根據地全部，為空軍及陸軍補助飛行隊，豫空戰時編制得能將全空中兵力之維持及行動。而且在實際上有如左之狀態。

(一)「沙龍」，「聖笛齊」，「說孟」，及「第戎」之諸航空補給廠既屬于諸常置飛行根據地，而平時復分置以空軍六十九飛行中隊。在此根據地之諸倉庫內，已有格納對此六十九飛行中隊所要充實之器材及同數新設中隊之器材。



故空軍在其配置而動員時，對召集人員，於動員令下及至六小時內，均得到着其位置。

(二)東方航空管區之諸航空補給廠，於平時在所屬諸常置飛行根據地，使陸軍補助飛行隊約總飛行中隊之三分之一以分置之。簡言之，此分置諸飛行中隊爲供應東方諸軍團，機械化師團及騎兵師團者。且在此根據地之諸倉庫，已有倍加此等中隊所要充實之器材，貯藏其中。

(三)陸軍補助飛行隊其他三分之二之飛行隊，平時爲第二線，(關於東方國境者)分置於諸常置飛行根據地。此等部隊於現地動員，可增加一倍，又在部署正面言，能作到

着飛行。

(四)東方航空管區除前記之諸常置飛行根據地外，豫定有戰時飛行根據地，其數及大小，均能收容空軍及陸軍補助飛行隊之全部。

航空管區之諸常置飛行根據地，在平時使駐屯空軍之六十九飛行中隊及陸軍補助飛行中隊之八十飛行中隊，且各種動員倉庫外，尚有人員，工場，倉庫，格納庫等之大建築物，故雖容易認識之目標，而亦極易感受損害。為豫防此之安全起見，于諸飛行中隊動員業務終了時，立即撤去此飛行根據地，而規定諸中隊移轉於戰時飛行根據地。戰時飛行根據地，平時即為耕地，而委以着陸場，於其附近將補給倉庫，尤以揮發油及潤滑油之工場，豫先隱匿分置之。

陸軍補助飛行隊之分置於戰時飛行根據地，由陸軍參謀總長之規定而陸軍之部署供應之。空軍之分置於戰時飛行根據地者，由空軍總司令官規定之。舉凡電信，電話及無線電信等均有準備，如斯故能使戰時飛行根據地之全部，生存及行動六百十飛行中隊，若以如是準備而言其編成，則大有準備作業之概念也。

③補給勤務

(一)揮發油及潤滑油 戰時飛行根據地之倉庫內，常置有規定發動機所需用之消耗材料(油類及其他)，祇少亦能維持三十小時之飛行。

飛機數平均五百馬力者，約五千架(總計二百五十萬馬力)故在東方航空管區之諸戰時飛行根據地，常有一萬五千乃至二萬噸之揮發油及一千乃至一千五百噸之潤滑油之存在。此對各飛行中隊，平均每在二十五至三十噸揮發油之分配，而揮發油及潤滑油諸公司，亦各新設二十五或三十噸容量之揮發油倉庫(有油筒柱及「管」(Pipe))於各戰時飛行根據地附近，故此問題，得能有非常良好之解決。

其他於戰時平均一日飛行三小時對之補充在諸飛行根據地之揮發油倉庫之豫定，(二千噸之揮發油及百噸之滑潤油)實施此勤務者，為航空集團地之航空補給廠，於平時有四噸載貨車二百輛為之，此車輛數，豫定於動員時，由徵發而增至六百輛，且將揮發油及潤滑油諸公司之給油貨車，亦併入在內。揮發油及潤滑油之前方諸廠由載貨車縱隊將所要之材料，求之於諸航空補給廠，然後補充諸飛行根據地之揮發油倉庫。

揮發油及潤滑油前方諸廠之附近，有如次之航空補給廠，即「納亞郁」、「聖林」、「維雷可脫來」，「賴飛爾脫」、「波泰」及「瑪倫」之類。(參照第一圖)此前方之六個廠數，全部計有十二萬噸之揮發油及六千噸之潤滑油，此油量，凡空軍及陸軍補助飛行隊之飛機，得有二百小時之充分飛行。

揮發油及潤滑油之前方諸廠，被完成於一九三〇年，為深入地中而埋設，堪為極堅固之建築物，故任何轟炸，亦得抵禦之。又大油槽燃料之注入及抽出，均由油管施行之，此油管之出口，延至離此廠二公里或三公里之處所，故欲識別此等廠所，頗為困難，然而縱使該廠之存在及位置，維持如何秘密，苟以努力搜索，其物必發見也無疑。

揮發油及潤滑油之前方諸廠，包含在「勒維爾」、「砂多滬」、「波爾吉」、「里摩日」、「翁谷雷謨」、「翁熱」間之地帶，(參照第一圖)均依鐵道而受諸本廠之補給。此本廠在於諸港附近，集合諸大製油所之製品。

豫計其維持完全且有效戰時編制之飛行隊所要量(學校工場，汽車等所要量在內)，於戰時每日(一日平均飛行三小時)須五千噸之揮發油及二百二十噸之潤滑油，如三個月之戰爭，須要四十五萬噸之揮發油及二萬三千噸之潤滑油，而輸入以供提煉之石油，則必須五百二十五萬噸矣。

(二)飛機，兵器，彈藥等 此等器材之補給，前已述及，因諸飛行中隊飛機之複雜而呈困難。

飛行中隊機體之補給，為諸航空補給廠所管，而此補給廠將機體予所求之諸前方倉庫，以資到達戰時諸飛行根據地。前方倉庫應備有各型式之豫備機及補充機，以達各種要求。諸前方倉庫之補給，受諸本倉庫，而本倉庫之補給，則受

諸工業公司。各型式之飛機，依照一定數之豫備部品及補給部品，以備補充，待戰爭勃發時，立即中止不新式機體之製造，而將製造全能力，製造最新式最完備之機體以充當之。

凡供給飛行器材之諸工業公司，如于戰爭時受于豫告，則於八日前得能擴大其製造力於四倍。至於兵器及彈藥之補給，雖有不同種類，尙未見其困難。

④對空防禦之編成

各防護中心地，爲分置防護機關起見，乃新設若干對空防禦線，爲其根本觀念。尤以與德國將來戰，易受敵非常空中攻擊之中心地而離國境僅二小時飛行距離之巴黎。故將來空中攻擊之最易確實方向，均趨向於巴黎之預定。從而亟力設置防護巴黎之二大對空防禦線。此防禦線除防護巴黎外，亦得兼加防護最危險國土之全部。

前已述及，法國有警備驅逐飛行集團五〇（百飛行中隊，六百機）比利時有六集團（十二飛行中隊，七十二機），此等飛行中隊，駐屯於有如左之對空衛戍地。

- 「布魯塞爾」對空衛戍地 比國防禦驅逐飛行第一及第二集團
- 「列日」對空衛戍地 比國防禦驅逐飛行第三及第四集團
- 「那慕爾」對空衛戍地 比國防禦驅逐飛行第五及第六集團
- 「密吉爾」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第一及第二集團
- 「色當」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第三及第四集團
- 「麥次」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第五及第六集團
- 「南錫」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第七及第八集團

「尼比納爾」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第九及第十集團

以上八集對空衛戍地(三十二飛行中隊,百九十二機)為構成對空防禦之第一線,以「色當」屬於對空防禦第一線司令官之位置。(參照第二圖)

「亞米亞」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第十一及第十二第十三集團

「聖卡脫」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第十四第十五及第十六集團

「賴奧」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第十七第十八及第十九集團

「雷斯」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第二十第二十一及第二十二集團

「沙龍」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第二十三第二十四及第二十五集團

「特羅業」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第二十六第二十七及第二十八集團

「惡聖爾」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第二十九第三十及第三十一集團

「奴威爾」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第三十二第三十三及第三十四集團

以上八集對空衛戍地(二十四飛行集團,二百八十八機)為構成對空防禦之第二線。以「沙龍」屬於對空防禦第二線司令官之位置。

「翁脫」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第三十五第三十六第三十七及第三十八集團

「郎潑」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第三十九第四十及第四十一集團

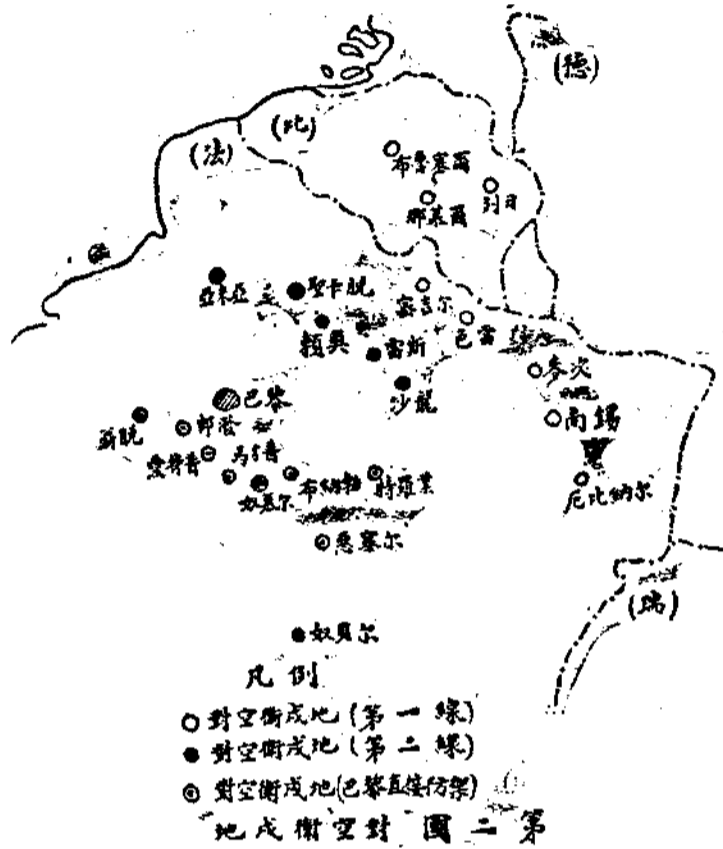
「愛特普」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第四十二第四十三及第四十四集團

「麥才普」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第四十五及第四十六集團

「奴慕爾」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第四十七及第四十八集團

「維納威」對空衛戍地 法國防禦驅逐飛行第四十七及第四十八集團
 以上六集對空衛戍地(十六飛行集團，三十二飛行中隊，百九十二機)為構成巴黎之直接對空防禦，以巴黎為對空防禦司令之位置。

右二綫之對空防禦司令官及巴黎直接防禦司令官，均隸於對空防禦總司令官。



其驅逐機之優秀，頗堪注意。

實施某程度之空中攻勢時，於戰時最確實之地方，尙有諸對空防禦衛戍地以外，空軍及陸軍補助飛行隊之位置。即就驅逐機言，尙有空軍之六十飛行中隊及陸軍補助飛行隊之百六十飛行中隊之存在。此二百二十飛行中隊，均分置於東方航空集團地(「羅亞」「亞米亞」「聖卡脫」「沙華松」「雷斯」「奴砂脫」「說孟」及「第戎」之航空補給廠在內)之諸飛行根據地，(參照第一圖)即此分置，殆乎為對空防禦之第一線上。比國陸軍補助飛行隊之二十六驅逐飛行中隊之位置，在於「布魯塞爾」「那慕爾」及「列日」之諸航空補給廠，故有事之日，如與對空防禦之百十二飛行中隊(六百七十二機)協力，則可得二百四十飛行中隊(一千一百四十機)。

所有驅逐中隊數

方面軍	軍	軍團	機械化師團	騎兵師團	中隊	中隊
	一九三二年式機	四二及一九三一年式機			一八	中隊
	一九三一年式機	二二及一九三〇年式機			一四	
	一九三〇年式機	二六及一九二九年式機			一六	
	一九二九年式機	二四及一九二八年式機			三六	
	一九二八年式機	四及一九二七年式機			六	
	一九二七年式機			一二		

千馬力之一九三二年式機，在正面有口徑不同之二種輕砲各一門。其他型式之飛機，五百馬力者（除一九二七年式）有二機關槍，各年式每在速度，上昇，操縱性及上昇限度等之性能，無甚差異。而此諸性能，均在型式上非常優秀，一九二九，一九三〇及一九三一年式之防禦驅逐飛行諸集團之警備驅逐機，由行動半徑之減少（三小時者代以一小时）而增大上昇速度而言，則較其他之年式機不同。

舉凡驅逐機及警備驅逐機部隊之技術及戰術教育，頗為完全。對大轟炸機由警備驅逐機部隊予以射擊同時攻射之外，尤在研究騎兵襲擊的攻擊。施行此攻擊時，驅逐機駕駛者，將其機使對敵機衝突，而其衝突以前之瞬間，即利用落下傘而降下機外。

沿國境全部，完全有監視勤務之編制，且完全將監視勤務有關係之通信勤務機關，互相連絡。
高射砲兵諸聯隊，均在巴黎（六聯隊）及軍事上有必要之建築物以及其他重要之大中心地等配置之。

第四 德國方面之有形準備

(地上及海上兵力省略之)

空中兵力

戰爭勃發時，德國之空軍，有十五飛行集團，各集團為十會戰飛行團及一搜索飛行中隊。各飛行集團，同型式機者，有如左之存在。

二千馬力會戰飛行集團	八
三千馬力會戰飛行集團	六
六千馬力會戰飛行集團	一

各會戰飛行團為三機編成之飛行中隊三，外豫備機一。因之有如左之存在。

二千馬力會戰飛行團	八〇	八〇〇機
四千馬力會戰飛行團	六〇	六〇〇
六千馬力會戰飛行團	一〇	一〇〇
合計		一、五〇〇

以會戰飛行團，為其戰術單位。

此空軍之編成，於一九二八年春開始，由參謀總長羅斯將軍直接指導之下而實施之。此時期以前，德國空中兵力之編制，因受凡爾賽條約之限制，故未呈顯著而強大之狀態。空軍之設置依羅斯將軍之考案，以迅速挫折敵國民之精神的抵抗力為主體，或以同等程度，實施敵地機關之攻擊。故其空軍須有如左之能力。

(一) 排除敵之抵抗而飛行敵之上空。

(二) 飛行敵之上空作有效之空中攻擊。

此第一條件之要求，須具有戰鬥力。

羅斯將軍於其秘密方針中，有如左之記載。

「空軍之戰鬥力，在其有構成此之諸要素而有戰鬥力。戰鬥單位，（飛行中隊）亦即有戰鬥力之單位為單位。故其中隊，不能在其性質上及定義上而區分。（此方針為一九二八年者，於一九三〇年經驗之結果，乃規定之中隊編成之會戰飛行團為戰鬥單位。）戰鬥單位之戰鬥力，依其部隊中之各機而給與兵器，故在駕駛者或技術者，皆必須明瞭而抱如次之觀念。即空中兵器將飛行為戰鬥行為之目的，僅戰鬥行為，即無飛行之目的。從而軍用機之飛行，應視諸兵器一體，而不應以搭載諸兵器之飛行機械視之。

技術家之實施研究，祇在企圖空中戰場有最有力之諸兵器。蓋戰鬥能力，所以在此兵器之故也。

航空人員之努力，在於企圖空中戰場最有力而有效諸兵器之使用。蓋戰鬥之解決，所以在此兵器故也。

空軍之企圖，在於單一型式之飛機。詳言之，即會戰用之飛機。故技術家之研究，益加改良而企圖製造有力之會戰用機。因而此機之續航距離，速度兵器（空中用及地面用者）及防護之諸性能，更得良好之變換，於是此機乃更為完善。

為欲國內航空工業，益能得完全航空器材之提供，故從事多額補助金及賞金之獎勵。

空軍部隊之編成，凡充實航空器材型式之選擇，使用，均有航空人員之獨自權能，其人員有鑒於此器材使用適合與否之判斷能力。故技術由使用者而決定，如使用者決定工業之技術，則毋庸時常顧慮也。

經如斯選擇之諸型式航空器材，而後按照所要數量，交由航空工業者承造。而航空工業，應有一團結組織，以受其組合內承造之分配。

空軍諸技術部，毋庸涉及進步的或實際的活動。蓋居評判之地位者，不必兼負計設之責任。故空軍之諸技術部，祇須施行檢查及受納業務為主體。

對地表面之空中攻擊效力，基於攻擊性質而增加攻擊次數。故化學者祇須增加化學攻擊法之助力，則空軍攻擊力，亦隨之而增加。

右述之精確方針，已可瞭然空軍之期待工業為若何，而由此以完全決定工業方針。

軍用機之飛行，現已認為諸兵器一體，於是兵器為最早一細部分之主體，固不待言，故諸工業公司之最初之計劃，不僅將機體有一定之航空性能，尤在以優秀空氣動力之性能，而使機體武裝之計劃。

會戰機之武裝，在於不存死角。且須充足兵器之處理容易為條件。兵器須有精確之照準方法及射擊方法。而諸工業公司之諸技術部，亦為繼承空軍之希望，盛向實致完全兵器而勞動為目的，故其兵器能逐次提供於空軍本部者，理之當然也。

時至一九二八年，德國即實現採用二千馬力機。

(1)二千馬力機之主要性能如左

支持面積	一一五平方米
自重	四、五〇〇公斤
兵器重量(除炸彈)	五〇〇公斤
乘員(五名)	四〇〇公斤
右全重量	五、四〇〇公斤

該機揮發油，滑油及炸彈之搭載，合計為二，六〇〇公斤，其全備重量為八〇〇〇公斤，上昇限度七〇〇〇米，有如左之飛行。

未搭載炸彈 七小時
 搭載炸彈七〇〇公斤 五小時

又該機揮發油滑油及炸彈合而搭載三、六〇〇公斤時，其全備重量為九〇〇〇公斤，上昇限度六五〇〇米，飛行如左。

搭載炸彈一〇〇〇公斤 七小時
 搭載炸彈二〇〇〇公斤 五小時

一萬公斤之全備重量時，上昇限度為五六〇〇米（搭載揮發油，滑油及炸彈合計四十〇〇公斤）飛行如左。

搭載炸彈一〇〇〇公斤 九小時半
 搭載炸彈二〇〇〇公斤 七小時

更在一一、〇〇〇公斤之全備重量時（搭載揮發油滑油及炸彈合計五六〇〇公斤）上昇限度四八〇〇米，飛行如左：

搭載炸彈一〇〇〇公斤 十二小時
 搭載炸彈二〇〇〇公斤 九小時

其兵器有口徑十二耗之輕砲二門（一門機首，一門翼之後方），及尾部之下方射擊者，十二耗口徑機關槍一具。

此型式承訂者已有二百架之製造，稱之謂一九二八年二千馬力機。用以完成一九二九年春之飛行第一及第二集團之編成。

一九二九年春後採用三千馬力機之出現，此機承訂者，亦有二百架之製造。同時又將一九二八式二千馬力機，將其若干細部改良而類似一九二九年式之二千馬力機，亦令製造二百架。

（2）三千馬力機之性能如左：

支持面積

二三〇平方米

自重

九、〇〇〇公斤

兵器重量(除炸彈)

一、六六〇公斤

乘員(九名)

七二〇公斤

右全重量

一一、三八〇公斤

該機於一六、〇〇〇公斤之全備重量時(搭載揮發油，滑油及炸彈合計四，六二〇公斤)，上昇限度為六〇〇〇米，飛行如左：

未搭載炸彈

八小時

搭載炸彈一〇〇〇公斤

六小時

又最大全備重量至二一、〇〇〇公斤時(搭載揮發油，滑油及炸彈合計九，六二〇公斤)上昇限度為三，五〇〇米，飛行如左：

搭載炸彈五〇〇〇公斤八小時

搭載炸彈二〇〇〇公斤十二小時

其兵器在機首有口徑三十七耗之輕砲一門，兩側為口徑二十耗之輕砲二門，翼之後方，為口徑二十五耗之輕砲一門，下方射界者，有口徑十二耗之機關槍一具。

如斯一九三〇年春，將二千馬力機編成飛行第三及第四集團，而以三千馬力機編成飛行第一及第二集團。

(3)當時採用有如左性能之六千馬力機出現。

支持面積

四六〇平方米

自 重

一〇、〇〇〇公斤

兵器重量(除炸彈)

二、五〇〇公斤

乘 員(十六名)

一、三〇〇公斤

右全重量

二三、八〇〇公斤

將全備重量至三六，〇〇〇公斤時(搭載揮發油，滑油及炸彈合計一二，二〇〇公斤)，上昇限度為五〇〇〇米，

飛行如左：

未 搭 載 炸 彈

九至十小時

搭載炸彈二〇〇〇公斤

八小時

搭載炸彈四六〇〇公斤

六小時

三九，〇〇〇公斤之全備重量時，上昇限度為四〇〇〇米，能搭載揮發油，滑油及炸彈合計一五，二〇〇公斤，飛

行如左：

搭載炸彈二〇〇〇公斤

十二小時

搭載炸彈五〇〇〇公斤

九小時

又全備重量至四二，〇〇〇公斤時(搭載揮發油，滑油及炸彈合計一八，二〇〇公斤)上昇限度為三五〇〇米，飛

行如左：

搭載炸彈八〇〇〇公斤

九小時

搭載炸彈二〇〇〇公斤

十五小時

兵器有三十七耗輕砲二門，二十耗輕砲二門及十二耗機關槍三具。

已在製造者六千馬力機五〇架，一九三〇年式二千馬力機二百架及一九三〇年式三千馬力機二百架。故於一九三一年春，能將二千馬力機編成飛行第五及第六集團，三千馬力機編成第三及第四飛行集團，六千馬力機編成飛行集團之半部。

是年竟無新式機之採用，惟繼續定購一九三一年式二千馬力機二百架，一九三一年式三千馬力機二百架及一九三一年式六千馬力機五十架。此等於一九三二年春編成二千馬力機為飛行第七及第八集團，三千馬力機為飛行第五及第六集團並六千馬力機為飛行集團之半部。

戰爭勃發時，即將二千馬力機廢止，而另行決定一九三二年式三千馬力機二百架及一九三二年式六千馬力機五十架之製造。

由上述觀之，於戰爭勃發時，其空軍有如左之陣容。

飛行第一及第二集團	一九二八年式二千馬力機	二〇〇架
飛行第三及第四集團	一九二九年式二千馬力機	二〇〇
飛行第五及第六集團	一九三〇年式二千馬力機	二〇〇
飛行第七及第八集團	一九三一年式二千馬力機	二〇〇
飛行第一及第二集團	一九二九年式三千馬力機	二〇〇
飛行第三及第四集團	一九三〇年式三千馬力機	二〇〇
飛行第五及第六集團	一九三一年式三千馬力機	二〇〇
飛行半集團	一九三〇年式六千馬力機	五〇

飛行半集團

一九三一年式六千馬力機

五〇

全部機數，共為一千五百架，而各種不同馬力，計為三型（六型式），此外，尚有十二機編成之十五搜索飛行中隊。（各飛行集團為一中隊）此飛行中隊之飛機，為單座，大速度（三〇〇公里）裝固定機關槍，具有三小時續航力，而此中隊能利用各優秀駕駛者之各能力仍編成之。此中隊之用法，尚未正確決定，惟大略主點，委諸各人之個人獨斷。

空軍之器材及人員（航空人員一二八〇〇名）均能維持戰時狀態，動員時，復有倍加之人員，以供應此之喪失及交代。

中隊之飛機，規定配製為四年，故在此四年間，如飛機所要之修理及交換，均能充分維持有效狀態。各機戰時之保存期限，以飛行千小時計算之，損失或其餘原因時，當然不在此限，惟此期限在中隊如使用機一年間者為七百五十小時，使用機為二年間者在五百小時，使用機為三年間者，則降至二百五十小時。

平時之航空工業能力每年得能供給全空軍四分之一之程度，且此能力，尚在迅速增加之狀態中。空軍全部有三十七耗砲八百門，二十耗砲三千六百門及十二耗機關槍千七百具，每次飛行，由出發地起，有搬運三千乃至四千噸之炸彈平均距離五百公里之能力。

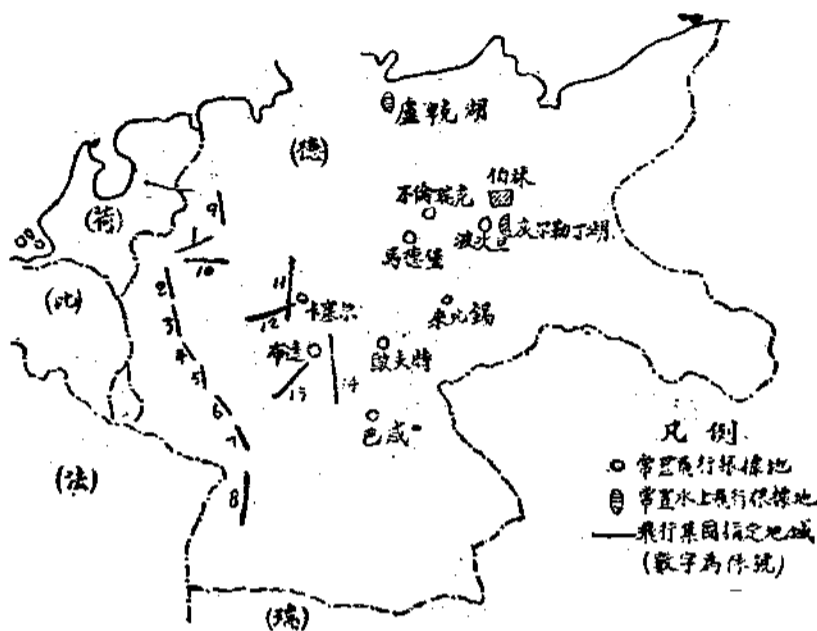
此空軍之總馬力，約達四百萬馬力，其總價直，約在四十億利拉（意幣）。

空軍之諸飛行集團，平時分置於「波次旦」「安納留畢」「馬德堡」「耒比錫」「不倫瑞克」「歐夫特」「巴威」「卡塞爾」及「布達」之諸常置飛行大根據地及「灰爾勒丁」湖「盧卑克」湖等之常置水上飛行根據地（參照第三圖）空軍之諸飛行集團，由戰時與敵之對抗而豫定有戰時飛行諸根據地。

如斯對法國戰爭之場合，各飛行集團，乃有指定之一定地域。在此地域內，已有豫定其飛行集團之諸飛行團所要數以上之戰時飛行根據地。（具有簡單之着陸地及揮發油，潤滑油，兵器彈藥等倉庫。）

其二千馬力機之八飛行集團，所指定之地域如左：（參照第三圖）

- | | |
|--------|-----------------------|
| 飛行第一集團 | 「威塞爾」——「慕斯得」間 |
| 飛行第二集團 | 「杜色爾多夫」——「哈克」——「烏爾爾」間 |
| 飛行第三集團 | 「科倫」——「昂波」間 |
| 飛行第四集團 | 「林斯」——「雪根」間 |
| 飛行第五集團 | 「可勃雷士」——「威斯朗」間 |
| 飛行第六集團 | 「曼茵斯」——「哈納烏」間 |
| 飛行第七集團 | 「馬亥謨」——「亞享維堡」間 |
| 飛行第八集團 | 「勃林薩」——「比貝洛克」間 |
- 三千馬力機之六飛行集團，所指定之地域如左：
- | | |
|---------|------------------|
| 飛行第九集團 | 「慕斯得」——「鄂斯奈布魯克」間 |
| 飛行第十集團 | 「威塞爾」——「巴丁波斯」間 |
| 飛行第十一集團 | 「雪根」——「維爾堡」間 |
| 飛行第十二集團 | 「麥爾堡」——「卡塞爾」間 |
| 飛行第十三集團 | 「哈納烏」——「布達」間 |
| 飛行第十四集團 | 「維爾堡」——「慕貝克」間 |



圖三第 德軍航空部之配置

六千馬力機之第十五飛行集團，豫擬分置於「斯旦茵容了爾」「多爾」「秀華齊納」「及普雷威」諸湖。

於前述之各地域，設有一補給部，此補給部須受第二線倉庫之補給，惟各補給部，僅任一飛行集團之補給，而此任務，每飛行集團中完全有同樣者，故補給較為容易。

各戰時飛行根據地，對於揮發油及潤滑油之儲藏於其根據地者，約可供着陸部隊三十小時飛行之數量，兵器及彈藥之儲藏，亦有五次飛行之所要數，因戰時飛行根據地之數量，超過空軍必要數以上，故其諸根據地之存儲益多，甚至有四十乃至六十小時飛行及十次飛行之所要數量。於是，在戰時飛行根據地之揮發油及潤滑油之儲存，約有五萬噸揮發油及二千五百噸潤滑油之存在

飛行以平均一噸，三噸，五噸炸彈之消耗量。故豫計空軍每次飛行須有三千百噸之炸彈，因而戰時飛行諸根據地之儲存，全部約須炸彈三萬噸。

第二線之諸倉庫內，有全空軍百小時飛行所要數量之發動機油類及二十次飛行之炸彈。此數量祇少亦能維持三十日之戰爭，而於此時間內，炸彈製造工場，每日必須有製造三至四千噸之生產力。

諸飛行集團之對戰時狀態，而於戰爭勃發之際，按照戰時編制之命令，得能即時行動。同時於戰時飛行諸根據地，

在其地召集在根據地之預備人員。第二線之諸廠及諸倉庫，使充實其人員及輸送機關。各飛行集團，因由平時在其戰時飛行諸根據地之時常練習，故均認識其各根據地，尤以慣熟補給勤務方面之所在。

若依據參謀總長羅斯將軍之計劃，則開戰決定與否，恰亦強如壓縮發條之彈撥，作猛烈而且不意之突入敵地，與敵無瞬時之猶豫而行最急激行動，於時間上集中數次攻擊，以求得最大之崩壞效力。故在有形的均須豫為組織上準備業務之計劃，使空軍得能即時出發，已如前述，精神方面，其空軍全體人員，於羅斯將軍熱心考慮下，已有非常崇高之精神。凡飛行集團長，飛行團長，飛行中隊長，機長，駕駛者，砲手，轟炸手，發動機手等等，均可確信有飛行隊之決勝價值，且此種精銳人員（因所要人員之數少，故人員之造拔亦易）亦能完全辨識其任務之重大，欲達成其任務，非有最大之犧牲，及最強之克己心，不得不在非常困難之行動中求得而不為功。

其使用機概似軍艦之艦長，同樣設有機長，以資減少過度之個人主義而增強部隊之團結力。

集團之使用觀念，更為強勢，以飛行中隊代會戰飛行團（每團三飛行中隊，全部九機）之戰術單位。依一九三〇年會戰飛行團「用法上之秘密方針」中，若無例外，常須集結使用。一會戰飛行體之隊形，即為飛行中隊每編隊之橫梯形隊，諸中隊長位於其中隊編隊之中央，而飛行團長，則居于中央隊隊長之間。

此隊形之飛機，中央有飛行團長之標章為嚮導，簡單諸運動，則有信號指揮之，其運動之主體如左。

(一) 為減少對空射擊之損害，由密集隊形（普通場合之隊形）而為疎開隊形，或反之，由疎開隊形而成密集隊形。

(二) 由橫之梯隊而轉為縱之梯隊之變換方向，或由一線之橫隊，變換方向為橫隊之梯隊。

依據戰鬥原則，會戰飛行團不拘機數之如何，均應出而戰鬥。故與敵遭遇時，會戰飛行團不拘其敵之行動及射擊方向之如何，均須維持自己隊形，而使續進航路。敵之射擊與否，更須準備向敵射擊。此戰術為適應實際之必要者，即或會戰飛行團所用之飛機，速率上運動上俱不能對抗敵來攻擊之驅逐部隊，故戰鬥亦不能避免，於是既不能避免戰鬥，而

其飛行團之行動終歸徒勞，欲使會戰飛行團能適應戰鬥以對抗爲止，所以在其飛行團之能作戰門於最良狀態，而此狀態，即在各機相互協力之維持隊形，故會戰飛行團受敵攻擊時，應取之最良狀態，以此爲唯一方法，設或隊形爲其混亂，仍須避免其行動而依然繼續其航路，從而如何對其攻擊，最良掩護法，亦在維持隊形，此事全航空員須有充分精神之灌注，換言之，即在於平時之演習，故航空員於最初之各個教育期後，授以編隊飛行者，目的即在於斯也。

若依「用法上之祕密方針」言，則會戰飛行團通常舉凡實施行動，完全給與精確之命令，此飛行團於受令後，即實施其萬難之排除。

空中部隊於歸還飛行根據地後，仍得迅速準備繼續出發之狀態。前已述及，航空人員至動員時，已能加倍，故地上常有準備出發之乘員存在。要之以集飛機使用於最大能率，於是一待飛機着陸，即有數班諸特業者立時檢點一切，一方補充燃料，彈藥，炸彈，以便新乘員之接命令後而次第出發。

各會戰飛行團有一豫備機。此飛行團於緊急時或損失及喪失，得以四機出發。然則諸飛行團減至六架以下，飛行團長得減少其飛行團數而維持其各飛行團之機數，仍歸於六架以上。

飛機在使用上之通融性問題，已有綿密研究。故以適應狀況而定，或將兵器（炸彈）重量減少而增加其續航距離，或反之而施行增減，又或減少兵器重量而增加炸彈重量或反之而作增減。

攻擊目標，以住民地，工業中心地，交通中心地等之選定而予以恐怖之效力，尤以精神上之效力，一方面鑒於投下物須有強大正確之必要，故採用重量約五〇公斤爲一型式之投下彈。其種類分炸彈，燒夷彈，及毒瓦斯彈（糜爛性等之永久毒瓦斯）三種，其普通之比例，爲一，三，六。

擲彈器已廢止每一彈投下之裝置，而裝置能數個之投下器。即每十五至二十五米距離逐次每一彈一連投下至二十個炸彈（一噸）之裝置。炸彈投下始動桿，在於飛機長之操縱裝置板上，每一機投下器之一連投下於地上，能生三百至五百

米一線上二連二十發之爆發。各飛行中隊之攻擊，由飛行團長之命令而飛行。一飛行中隊每次之炸彈投下於地上，幅約二百米縱約三百至五百米之地帶，即生三連之二十爆發。若飛行團中之二中隊或三中隊同時施行轟炸，而每一機使用一噸之炸彈，則以二十，四十，六十個之炸彈，得被炸幅二百至三百米，縱三百至六百米之一地帶。若一飛行團互以續使諸中隊施行轟炸，各機間仍使用一噸之炸彈，得被炸幅二百至三百米，縱一至二公里之一地帶。故每機有二，四，六噸炸彈之一飛行團，則可炸燬幅二百至三百米，縱三公里，六公里，九公里，乃至十二公里之一帶地域。

此能力非常適合於設有烟幕者，因而使用發烟彈，此烟幕使用之目的，主在盲目高射砲兵。所設烟幕，半數為發烟彈，而半數則使用毒瓦斯彈，勿論風向如何，均可利用。

凡民間飛行界之人員或器材，於戰爭勃發時，均可配屬於空軍。又多數航空路所使用之民間機，撥轉於戰時使用者，也有研究。因使用中各型式飛機之製造，對軍用本有相當準備，豫定於動員令下可立即將兵器（機關槍及炸彈投下器）裝着其上而數應用之準備。民間航空人員，亦可於動員時，即時補充為戰時乘員，供給於飛行中隊長及會戰飛行團長。此等人員，因平時由空軍之飛行團召集，完全受以軍事訓練，故於短時期內之編成，毋庸過慮也。供給軍用之民間機，勿論實際上完全不適合於如軍用機之使用，然而民間飛行略，尤在次等價值之諸行動，於軍部飛行隊有頗大之協力也。

此外豫定調用遊覽之飛機及其人員為軍用，對空防禦，僅就最重要路之諸住民地，使用高射砲兵為防禦。然亦深知防禦之薄弱，如勇敢敵軍之作攻擊行動，決不能防止之。

對民衆則用宣傳方法，使人民了解，對敵之作空中攻擊，人民須有相當防禦，及固定其有益之攻擊機關以免損害人民之安居。

德國對於人民，有如次之思想。即對敵國施行猛烈之空中攻擊，為滅殺敵對德國施行空中攻擊之價值，德國之空中兵力必須侵入敵空為優勢，以引起國民意氣之振發。

政 治 月 刊

第 三 卷 第 六 期
民 國 二 十 四 年 十 月 一 日 出 版

目 要

時 評	唯 生 論 究 專 輯	政 治	叢 談	國 防 談 話
法國外交的新動向與英意關係的前途..... 明一	羅斯來華與中國之自力更生..... 赫宙	意阿爭鬥中之國際形勢與我國關係..... 周宗蓮	古算主義..... 阿凡	我國「防空城市」之建設..... 饒榮春
唯生哲學概要原生子的宇宙觀..... 梅發天	民生主義定義中的四生..... 儀方	戰雲密布中之意阿衝突的剖視..... 張載華	古今人鑑..... 阿凡	國民經濟建設與中國國防..... 又庸
唯生論的道德觀..... 段麟郊	蘇聯之集體農場建設..... 汪浩	奧地利與匈牙利國情之綜合研究..... 黃明明	.....	.....
唯生史觀與法律進化..... 王晉伯	現階段的日蘇關係..... 向金聲	.....	.....	.....
唯生史觀與法律進化..... 王晉伯	蘇聯之集體農場建設..... 汪浩	.....	.....	.....
唯生史觀與法律進化..... 王晉伯	蘇聯之集體農場建設..... 汪浩	.....	.....	.....
唯生史觀與法律進化..... 王晉伯	蘇聯之集體農場建設..... 汪浩	.....	.....	.....

此外，其他諸國所用以防禦人民對於空中攻擊而收得效果之各種設備，德國亦盡所有，總之，不為人後也。
(「糾紛原因」已完「作戰計劃」待續)

政 治 通 訊 月 刊
南 京 獅 子 橋 新 泉 里 十 一 號
南 京 太 平 路 中 央 書 局
每 大 洋 一 角 五 分
半 年 八 角 一 元 六 角

發 行 社
總 代 銷 處
價 治

空軍與國防(下)

陶魯書譯

要旨

本篇繼續第九期，係就空戰而敘述者。

徵諸歐洲大戰，航空部隊可增大兵器之攻擊性能，空中攻擊之優勢，確實戰術行動之奏功，而為高級指揮官利用之成功所不可缺之要件。

本篇內容：詳論搜索機關或連絡機關之航空部隊，戰鬥及攻擊飛行隊，制空權與戰術行動，會戰之指導，陸海空軍完全協同作戰之必要——等。

第二 會戰

歐洲大戰，在西方戰場，堪稱為大會戰，其彼此終未嘗決戰者，蓋由於戰果未被利用也。兵力之均衡，通常僅依攻勢之頓挫，或依退却行動所行之攻勢移轉而施行之。

此原因之最大者有二：一為防禦兵器之威力，他一則為堪稱為真正戰略的急襲者，未之有也。

兩種新兵器，似能免除此等原因及結果，即航空與快速之戰車，或裝甲兵器是也。但戰車欲從事自身之行動及戰鬥時，則絕對的需要航空機之直接或間接之協力。

試一考察大單位部隊之技術或高級指揮官之戰略問題

，則若是事項，勢必首肯。航空部隊，增大兵器之攻擊性能，固屬必要，而空中威力之優勢，更確實戰術行動之奏功，而為高級指揮官利用成功所不可或缺者也。

搜索機關之航空部隊

一九一四年歐洲大戰前，所有兵器之進步，謂為利於攻擊者，已成為軍事科學家之定論；在事實上自一九一四年以來，攻擊兵器不斷的完成，可謂業已深入敵陣地內部；然一方在攻者方面，其攻勢嘗遭幾度失敗，或亦予防者以數倍之損害。一般言之，地上兵器之效率，在防勢之場合，較之攻勢為優。蓋防者能利用地形，減少敵之目視損

害，可圖火器威力與部隊行動之協調也。此乃過去之事實，但至今日則不然。依空軍之利用，防者所能利用地形之利，攻者可得補償之；又航空部隊可用為觀測機關，或從事連絡，直接行動，而為襲擊機關，以增大地上兵器之攻擊性能。

地上作戰，殆可謂戰場上不見何物，軍長，步騎兵師長，必須明瞭敵軍之如何配備，以定本軍之攻擊部署，故發攻擊命令時，必然使用所謂觀測飛機，搜索敵之位置與抵抗要素。

除大單位部隊之指揮官外，戰車部隊與砲兵，為欲增進其攻擊性能，亦須有航空機之協力。

砲兵——若有展望點，攻者僅能窺視防者之配備，此為砲兵射擊被觀測所所指導者，若無觀測所即不能射擊目標。何則？蓋不見目標自不能亂射也；故實際上砲兵觀測所之眼目所不及之地點，其攻擊勢不得不發生頓挫，因而着手瞰制點，實大有利益。而此利益常為防者所有。蓋防者可自選定戰場內最優之陣地也。

因是，在攻者方面必先竭力奪取觀測所，實屬必要，

所可惜者，乃不能觀察奏功第一條件之敵人耳。幸有標定目標指向射擊之一法，此即空中觀測及航空照相是也。某砲兵科出身之將官曾記述曰：「若無航空照相，則如何有能脫離陣地戰之法術？」云。

攻者之瓦斯彈，以浸透防者掩護部之內部關係，防者利用火器之射程，比較向來更大其縱長，並增多遮蔽之度，減少攻者砲火之效力。攻者之標定目標，若不適當，亦徒然浪費子彈而已。然則砲兵有待於航空機之協力者甚大。

戰車——戰車為接近敵方抵抗物而破壞之，或逼迫之以奪其自由之兵器；對於敵火之自衛，依賴其裝甲與速度。

此種兵器出現之理由，在於攻者之砲兵當友軍步兵前進運動時，欲使無大損害，而不能充分壓制敵火力也。將來之軍，更有以裝甲部隊編成之趨勢，此等裝甲部隊，係由步兵用及砲兵用之大小戰車，暨裝甲汽車化之各種搜索機關所偏成。

然戰車亦有其缺陷與弱點，欲減輕之，非借重飛機之

力不可。戰車之視察不利，遇天然及人為之障礙物，即被妨礙或阻止，又對戰車砲及有效射程內之各種火砲，亦可擊毀之，故有受友軍砲兵火力及烟幕掩護之必要。戰車接近敵前之行動及攻擊，偵察飛機即從事適應敵情之引導；又戰車之速度愈大，愈遠離敵前，即予以情報，引導之，使突破困難地形，人為之障礙，敵之積極的防禦等，於必要時機以後，非確實其砲火之支援，恐不能達到其目的。

航空部隊為附與地上兵器以攻擊性能計，又對於以此等兵器所編成之大單位部隊指揮官，均為必要不可或缺之機關。航空部隊，進步無已，今後更被重視，無待言也。

航空照相，現已完成，復甚精確，其設備可使從事大景的，迅速的工作。照相偵察員，可使機上照相更為發達；飛機亦如氣球，裝備更有強力之雙眼鏡之日，行將來臨。空中視察之結果，亦可用無線電報或無線電話，迅速傳達於關係人員。意大利航空隊，曾經實驗要圖或照相之電送。

就偵察員觀之，將來可對抗單座驅逐機之大威力偵察機上，常能搭乘數人，分擔偵察工作。又就氣球言之，其

速度容易規避，殆能靜止於一點，能垂直起落，能確實容易觀測；因而今日之偵察飛機，殆可改用直昇機與旋翼機，俾能直接完全從事地上兵器之協力。

然減少偵察機能力之原因，別有所在。蓋地上兵器之威力，繼續增進，遂使軍隊之接敵及攻擊準備，不得不有所遷延，因而防者得利用此期間，努力從事遮蔽及偽裝。空中偵察者為欲完全視察縱深大之配備計，實有深入敵線內之必要；故偵察者非在防空兵器，即驅逐機，高射機關槍，高射砲之濃密配備中活動不可。其服務之勞苦，可想見矣。然各偵察者為欲減輕其負擔計，在派出適當之機數，或以飛機之速度大，操縱性能良好，火力裝備優秀，且依賴友軍驅逐機以確保空中行動之自由之場合，則亦可達到其任務。由是觀之，偵察機之性能，平時必須力圖改善，常開戰之際，其機數並須有相當之大，固無待言矣。

連絡機關之航空部隊

火器之威力，若其編成及統一使用不適當，則不能充分有利於攻者。依據世界大戰之教訓，諸兵種之連絡，攻

擊方面較難於防禦。大戰時，因應地上各線，依據正確規定之時間表，可一定的規正其連絡，然今後則恐不能如是。

是種經驗上之方式，在攻者頗使耗費多數子彈，有時亦尙不免危險。何則？蓋如是，防者諸兵種之行動，頗能統制，而攻者則甚混亂也。據盧與堡之說，一九一八年三月德軍之大攻勢，實可謂「極其混亂之堆草」也。

大戰間，通信方法大為發達而改善，其中無線電報及地中電報，尤認為處置適當。惟高級指揮官暨砲兵指揮官，與被推進機關之連絡，若以具備無線電收發機之戰車爲此等推進機關，當可得良好之結果。又諸兵種及鄰接兵團間之連絡，比較過去戰役，困難之度，頗爲增加；指揮官欲知部下戰鬥部隊之狀況，下達適切之命令，各種通信機關，常有不能充分信賴者。在鏖戰劇烈的火力之下使用時，尤有軟弱之感。

部隊間之連絡及指揮官之戰鬥指導，航空機實爲最良之機關。派坦將軍在一九一五年九月香拍紐大攻勢作戰之後曰：「若有可以確保……及部隊之連絡之航空部隊，則

於攻擊殆不致立時被阻止」。

地上及飛機用之無線電報電話機之改善，以個人所有輕飛機爲連絡用而行動員，容易規整其速度且無起落煩難之飛機，一旦實現，則飛行隊必可每日獲得上述之效果有在近代火器殺戮猛烈之火力下施行時，尤須如是也。

戰鬥及攻擊飛機

戰鬥時運搬火器以攻擊防者，除戰車外，尙有一要具，此即攻擊飛機是也。此種飛機，施有裝甲，爲攻擊地上計，具有強力的火力裝備。

飛機優於一切兵器，有沮喪敵志氣之效果，蓋飛機善於瞰制，容易獲得所欲攻擊之敵也。大爲沮喪敵志氣之兵器，爲攻擊兵器之最要者，故欲攻擊地上之敵，遂發明低空飛行，有時更從事超低空飛行。

小口徑速射砲與大口徑機關槍，得有效射擊低高度與中高度之飛機，然飛機因速度甚大，具有顯著的三元的運動性，施有裝甲，其防禦力亦優。就中向地上作超低空飛行，可免機關槍射擊之機會亦多。

然攻擊飛機亦有二大缺點。其斷續性與在對空防禦機關濃密配備地域之上空，有從事低高度或中高度動作之必要。欲減少此缺陷。攻擊飛機應作集團運動，為確保行動之十分自由計，可利用友軍飛行隊之空中優勢，更希望者，則為與戰車之協同作戰。此時，使攻擊飛行隊襲擊砲兵陣地或步兵與戰車之預備隊，頗有重大意義。攻擊飛行隊之加入戰鬥，可使防者對於空地之攻擊火力，不得不分散。

一九一八年當時尚無戰車之德軍，曾使用攻擊飛行隊替代之，以供隨伴步兵之用。此經驗，對於此種戰鬥手段之效果未能提供充分之資料。反之，法軍方面在一九一八年之會戰，對於敵之砲兵及預備隊，常用輕轟炸飛行隊攻擊之。

總之，空中優勢，實為地上軍隊攻擊能力所不可缺之要件——偵察飛行隊，連絡飛行隊，攻擊飛行隊，如友軍之驅逐飛行隊及轟炸飛行隊，愈不為敵機所妨礙，愈能發揮其能力。

又友軍之驅逐機及轟炸機，必須竭力禁止敵偵察機，連絡機，攻擊機之工作，至少亦須有以妨害之。故在大單位部隊內，由從事戰鬥之地上諸兵種攻擊能力上觀之，實為不可或缺之要件也。

制空權與戰略行動

一九一八年德軍及聯合軍，企圖決戰，曾在西方戰場演成大攻勢之作戰。關於戰術的奏功，依種種重要之戰鬥手段，上述攻勢作戰，僅能行之於被限制之正面，其進展亦祇可行之於更被限制之正面與縱長。無論如何場合，終未能作成足破彼我均衝之突破口。

發揮攻擊方面之物質的威力，同時頗難獲得戰略的奇襲。會戰不被指導，戰果不被利用，因而不能獲得決定的勝利。

以將來之戰鬥資料從事時，凡高級指揮官對敵若不保持其空中優勢，又如何能併行奇襲與正攻，而指導會戰利用其戰果乎！

指導行動之秘匿及威力——凡會戰結果之決定與否？一視其戰略的奇襲如何？換言之，即不使敵適時參加其總預備隊於決戰正面是也。欲受此奇襲之恩惠，且使能行決戰的會戰，則高級指揮官實有先行查核諸般效果之必要。高級指揮官，必須將其部隊之行動指向最適當之方向而秘匿之，以挫折敵人諸般企圖，物質的攻擊威力之優勢，非妥為準備不可。故不能占有空中優勢，即不能期望獲得確定的效果。

作戰指導之重要，試觀「馬爾諾」會戰，自可明瞭。此會戰前，德軍高等統帥部，依下列二種理由，認為有依情報探知法軍配備之必要。即其一為欲攻擊敵人包圍其左翼計，應否將其右翼兵團指向巴黎及塞諾方面？抑指向巴黎東南為爾克方面？究以何者為適當？其二則為欲知預想從巴黎方向法軍之攻勢，有無阻止之必要是也。

基於臆斷及諸種情報，德軍右翼方面，對於巴黎及其

附近，並未派遣一飛機；飛行隊之全力，騎兵隊之主力及所有軍團，均對巴黎東南方向，指向於烏爾克及馬爾諾，僅控置一個軍團於右翼後而已。德軍右翼指揮官，於巴黎北東地區，雖由飛行搜索之數架飛機，以該方面法軍集中之正確情報，亦不考慮之，依然維持前方向，又對於巴黎正面，亦未嘗從事充分之掩護，如是，遂引起馬爾諾會議之敗北焉。

同時，法軍飛行隊，正確得悉德軍部署，略里挨尼將軍立時準備攻擊，推翻總司令官後退至塞諾之意旨，決定捕獲勝利之絕好機會，到底贏得馬爾諾之戰捷也。

至於將來戰，當亦如過去戰，高級指揮官除飛機以外者，固亦能獲得情報，然此等情報，往往遲延，並常依賴飛機之報告，以查核、確定、補足之。蓋飛機之情報乃最新而最充實者也。

飛機可由遠方迅速偵知敵之部署，使速決定戰略行動之方法，方向，可免中途中變換方向因而遲滯之不利。同時飛機察知敵之企圖，尤予以從容應付之餘裕也。一九一四年八月二十四日，二十五日南細會戰，可謂非常之敏捷

。摩爾安南敗北後，爲欲在南細及波白間阻止德軍之攻勢，法國喀斯泰爾諾將軍，曾靠近南細，集合預備隊於其南側，以圖逆襲德軍於南細東側。但二十三日午後及二十四日午前，飛行隊明確傳達德軍之部署。依此，德軍正指向於夏爾博之虛隙及連繫尚未完成之第一軍團及第二軍團之接合部；於是，喀斯泰爾諾將軍立即變更其部署，於二十五日白晝在里山涅比爾與夏爾博之間，向德軍右側反擊其攻勢，遂使敗退於姆爾特焉。

服此種偵察任務之飛行隊，頗不易從事。大單位部隊之戰鬥正面既頗廣大，此等部隊對於飛機，又慎重其行動，驅逐飛行隊與防空機關，勢必又竭力妨害之；然偵察飛行隊，不論晝夜，可用照相或目視，隨時搜索視察地上，並可用保險傘報告其結果。在必要之際，亦可增加機數，破除其困難。決戰場裏爲總司令官蒐集緊要情報之飛行隊，當然不僅限於少數特別偵察飛行隊，狀況需要時，似亦可舉其空軍力之大部分，頻繁活潑，或爲集團的，使之迅速偵知敵軍之狀況也。

飛行隊之情報，得依騎兵師或諸兵種之前衛部隊而補

充之。一九一四年，騎兵師或前衛之情報，多數場合，均不免拙劣遲延。蓋對抗軍忽現連續之正面，因而一隊機關槍或極少數之砲兵，亦足以防止之也。將來戰，大單位部隊，若無裝甲部隊，亦無有力之飛行部隊爲之引導支援，則結局必歸敗北，無容疑焉。

要之，空中占有優勢，高級指揮官適時決心，適切部署而指導戰略，同時察知敵方企圖，計劃應付之處置，自能滿足決定的戰勝之第一條件。

第二條件爲何？即企圖之秘匿是也。凡秘匿其企圖者，依適切之部署，不許敵從事其迅速之情報勤務，同時圖謀行動之神速。

震駭敵之飛行隊，使之沉默，或圖覆滅之之攻勢的行動，其担任作戰之部隊，若由驅逐飛行隊與防空部隊編成言之，係被堪稱爲空中之幕者所掩護。然則一九一八年五月末，德軍驅逐飛行隊，以妨礙法軍飛行隊向遜姆，愛奴間之搜索，故德軍之攻擊，不能察知之，而施行於愛奴正面；依其急襲的從事，遂自夏特里柴黎達到馬爾諾。

無論如何，所謂企圖之秘匿，不能期望長久，爲急襲

計，以行動之迅速果敢與攻擊之縮短，最為必要。

抑大單位部隊，既在一九一四年以鐵路運送，有如長蛇，運輸頗感困難；在今日，更覺運輸之不易。故欲避免空中之視察，大單位部隊，僅可行動於夜間，以免飛行隊之偵察。兵力之輸送，較遲於空中搜索。然則欲增加地上部隊之速力，有待於汽車化部隊與汽車縱列之利用，是為今日一般所公認者也。

當攻擊時，不能發揮物質的威力，如何可望攻擊經過之迅速？奇襲又安能成功？若能併用奇襲與力量，則無論如何，必須有多數汽車化師，並備有多數汽車輜重，以便輸送第二線師及子戰鬥部隊以必要之補給。利用部隊及汽車縱列時，道路網頗被限制。易受空中襲擊損傷之攻擊兵器，在攻擊經過中，容易妨害其動作；就防者之逆襲或攻勢轉移用之兵器言之，亦完全相同。

攻擊動作之迅速與力量，僅依下列二條件能施行之。即飛行隊對敵飛行隊之視察與攻擊，庇護友軍地上部隊之動作；又不可不擊破敵之反擊是也。由此觀之，空中優勢，誠必要也。

會戰之指導

戰略機動之計劃適宜，指導良好而空中急襲成功，則會戰得於極有利之狀況下開始；然以諸種事故之發生，不能收穫戰勝之效果，以致迄至實施衝鋒不能發展時，即不得殲滅其敵。

會議開始，高級指揮官之戰鬥指導不適當，已展開之隸屬各部隊之狀況，即不明瞭。試舉一例於左：

德軍總司令部於九月五日，欲使其右翼軍在馬爾諾北方，對巴黎攻擊；然右翼軍則指向馬爾諾之南方及東南方。

德軍司令官，不明對向於友軍之敵方配備狀況，除飛行隊以外所得之情報，乃關於過去之情況，已無何等效用。彼信九月八日夜間法軍總司令部，在馬爾諾，又馬爾諾南方，認為有德軍二個軍之存在，然在當時，其德軍昨夜已渡過馬爾諾河，進出於烏爾克河之線矣。

高級指揮官，因無飛行隊，不能詳細通曉其狀況，及有力的敵預備隊之兵力。如是，縱有如何情報，亦未能予

高級指揮官以重要之價值。

在馬爾諾之法軍，獲得「德軍右翼後，毫無預備隊」之飛機情報，自九月五日至七日，翰夫爾將軍及喀里愛尼將軍，遂放胆命其「摩黎」軍前進，迫「馮克陸克」軍之背後並其例翼，本會戰乃獲得勝利焉。

然翰夫爾將軍不知九月八日，九日兩日「馮克陸克」軍與「比烏羅」軍之間有間隙，以致不能使英軍及法軍決定前進，而失却戰勝之機會。

若有強大飛行隊，於會戰指導上甚屬有利，不僅易於傳達命令與報告，得有利遂行交戰中軍隊直後之行動，或嗣後之作戰行動，且可搜索敵預備隊之兵力及其有無之情況；又對於指揮官或參謀部亦可報告敵情也。

任何場合，指揮官如能使用有力之飛行隊，又飛行隊對於敵飛行隊如能獨占制空權，即可如其意圖為有利的指導其戰鬥。戰鬥勝利時，飛行隊尤能不失時機而報告之；飛行隊擴大某戰線獲得勝利之效果，自作成全軍戰勝之素因也。

利用一部所得戰捷之效果作戰果之擴張

試觀歐洲大戰中東部戰線之例，獲得戰勝而能完全擴張之者，未之有也。

一九一四年國境會戰後德軍未擴張戰果，又法軍馬爾諾會戰之際，始為戰術的成功，嗣後，聯合軍方面亦得戰果擴張之成功。

德法兩軍為挽回其戰勢計，或中斷戰鬥，長驅退却，或立於防勢，以預備隊延長戰線，填補配備之間隙，如是，任何時期均膠固於地上。

利用飛行隊而成功者，第一乃遮斷敵預備隊向前線之增援也。將來可使空軍用轟炸阻止敵之輸送或機動，或以空輸於地上之破壞隊，使敵不能輸送。

各兵種之快速部隊，常在飛機未突破敵戰線已攻擊之直後，勇敢衝入，擴張戰果，或進出於敵所包圍翼敵之背後。然此種機械化部隊之速度，遠不及飛機，故需要兵器裝備上之威力。換言之，即須有空軍及有力之地上部隊也。此地上部隊，應具有打破一切遭遇者而能擊破自動火器之連續火網之威力。

由大戰末期之狀態觀之，當軍團一敗塗地而退却之際

，其後方，縱深百於百公里以上，若破壞鐵路使敵不能利用，則確能阻止勝者之追擊。

在此場合欲恢復重要之鐵路，道路等交通線，需要破壞所要人員約十倍以上之兵員，與約百倍以上之材料及時日。

既獲得戰勝而擴張其戰果，在或使敵不能從事退却，能服此任務者，唯空軍及機械化部隊而已。蓋此種部隊，可以其全速力，追及向後方退却中之敵，從其所包圍之翼側，或從大突破孔衝入也。

任何場合，欲使果敢之追擊成功，必須使用敵所不能阻上之強大空軍，固無論矣。

以上係就陸軍而敘述者，關於海軍亦然。海軍艦隊之機動，較之陸軍更為敏捷，其戰鬥期間更短；故艦隊關於進路之敵情，比較陸軍，距離更長，非事前即着手蒐集情報不可。

艦隊比較陸軍，更為敵之有利的攻擊目標，故空中防護尤為切要。空軍參加海戰，在海洋之上，直接攻擊敵艦隊，或攻擊敵艦隊根據地之動作，較之陸上戰鬥，其擊毀

敵艦隊之力更大。

陸海空軍完全協同作戰之必要

吾人依據對於上述各種目標檢討之結果，認為敵臨時編成之空軍，在戰鬥初期及戰鬥中為破壞機關，並為給予敵國人民精神上以重大影響之機關，盡其重要任務。

開戰之初，使用空軍極其有利，空中急襲，實施甚易，而空中防禦則頗困難。又當時陸軍在編成及集合途中，易受敵空軍之攻擊，常在危險狀態中，因是，一國重要中心地之諸都市，受空襲之損害甚大，而所受威脅亦最多。

飛行隊具有如是強大之威力，被使用於如是有利之狀況中，故其攻擊效果，實予敵以決定的打擊。此世界列強莫不於戰爭開始以前，發展其空軍，以圖一舉而收穫有效攻擊效果之所由來也。

空軍為實施縱深地域之空中攻擊計，亦離開陸軍作戰與海軍作戰而實施，自開戰第一時間後，對於重要諸點，反復以集團編隊攻擊之。至於一舉而轟炸左右軍隊生命與政治的經濟的社會的生命之中心要地，對和平國家使突發

大恐怖，大騷擾，震駭其人心，猶如加利刀於國民信賴中心之政府首領之頸間也。空中攻擊縱未予敵以決定的損害，而其行動欲獲得陸上作戰之勝利，亦頗易易也。

陸上部隊之攻勢，由理論言之，係由急襲而行者，次即迅速開始全般之攻擊；然戰爭伊始，必先惹起某部分交戰。全般會戰中，其空中占優勢者，實為獲得戰勝之第一要件。

僅以陸軍作戰時，取防勢較諸攻勢之威力大，僅以是種單兵種編成之軍團，能秘匿其企圖而發揮作戰威力者，唯限於不欲獲得殲滅的效果之場合而已。但現在使用兵力之差甚大，則又當別論。

他一方，因快速戰車與飛機之二新式兵種，遂又有一變此狀態之傾向。原來戰鬥所使用之各兵種，若直接用此新兵種，尤其飛行隊，必可使其攻擊為有利之進展。

編成軍團從事作戰行動之大部隊一兵種，飛行隊與我軍隊，容易施行其戰略的機動，亦易秘匿其企圖，利用其快速力與火器之威力，頗增大其裝備兵器之攻擊力之價值；故各國不問其政策，不論國是為好戰主義抑為和平主義

，悉減少舊式兵器之數，而變更其軍隊之裝備，竭力擴張與空軍連合行動之地上裝甲部隊，且圖空軍之發達。

各國民，因嗣後敵方常有突然之空襲及空地之急襲，故對於欲一舉以擊潰其軍隊之行動，深加警戒。

鑑於最近戰爭，頗有擴大趨勢，各國固有從事連合作戰之形勢，且亦有漸次行之於本國國境上及國境外之傾向。然則此國境外之作戰，殆可視為與海軍協同而有異之作戰也。

空軍與海軍保持其連絡，更增加威力。並視各種作戰之要求上最適於當時戰況，協同陸軍或海軍以發揮其威力。由是言之，空軍實保有政略上，戰略上之利益。關於此點，乃意大利所深了解者也。

意大利之陸軍，非法國之大敵，蓋阿爾普斯山脈意法國境上，法國軍隊駐屯數師，具有意大利師三四倍以上之優勢也。然意大利空軍，在戰爭當初形勢危急時，可突然急襲法國，予我以莫大之損害。即破壞地中海沿岸諸港，擊沉港中之我艦隊及商船，妨害駐阿法國軍隊在此等諸港灣登陸；更與意大利軍連合作戰，擊滅我地中海之艦隊於

各處，並擊沉我運送船，破壞法國東部及東南部之鐵路網，支持由波司舊山脈及白拉山脈方向而來之德軍攻擊是也。

如是，意國空軍以巨哥斯拉夫與法國為敵，而交互攻擊，或使攻擊捷克斯拉夫之奧德軍十分有利。意國空軍之具有如是能力，殊足重視，而法國本國之優良空軍對於東部我聯合國；又無論法國之對外關係上，政策上，戰略上，均有重要關係，此吾人所當理解者也。

方欲增加空軍之威力，並擴張其作戰方面；又一方欲增大海軍力之重要關係，為最有利的實施戰爭時，較諸過去戰爭，更有遂行海陸空軍連合作戰之必要。

陸軍海軍之高等研究，今已不能舍去空中作戰而不之顧慮。蓋分離陸軍海軍及空軍而從事高等研究，在將來戰爭，此種戰略研究決不充分，而必歸於失敗也。

關於三軍連合所編成全軍作戰之研究，必須合一為之，故一國之軍部，實有統轄三軍委任一指揮官之必要。此指揮官，指揮全戰場之戰事，其中空軍最適切之配備及指揮，尤其任何場合，非確保三軍之統一指揮不可。

關於政治的，軍事的由平時所設三軍之指揮官，對於各軍，尤其空軍，由捍衛國家之全體的見地，可謂以適當之分担任務。保持陸海空三軍之協調，庶可鞏固國家之安全也。

× × ×

吾國民其速醒！空中國防將如何從事乎！

最上之手段，固不外列強協調，限制軍事航空之發達，法國為此實大為努力；然日內瓦之協定，何嘗禁止常置空軍？當戰雲將起之際，空軍大有出現之可能性。觀於陸軍海軍尚不能減少，即可明瞭。蓋空軍之為物，不過僅為戰爭兵器之一近代化而已。苟非列國人民之間消失其戰爭意識，又何能禁止武器之發達？（因此為最有效者）茲有某國，其器材技術及製造力，頗為進步，彼將以空中霸者自居乎？世有惡霸自願拋棄其所持之寶劍乎？此劍非以最少之資本，實現其所要求者乎？

航空之國際管理化，苟無期望，則欲求對於空禍之最良有效手段，舍空軍外，無他道也。組織空軍，必須十分精練其幹部，充實第一線器材及預備器材。

吾人想到愛好和平之法國政策，與預料敵國人民之精神狀態時，上述事項，實爲對於吾人當然之義務也。

此既被縮小之軍，即空軍，國外情勢如有要求於吾人者，非由平時妥爲準備，不稍懈怠，俾能立時應付之不可。茲有德人所指教吾人者，無他，即發展商業航空及個人航空，以此等航空，即所謂預備空軍是也。此外，竭力準備工業動員及其進步，改善地上各種設施使空軍容易行動而減少其損害，完成空軍預備員之教育，加強青年少年之空軍教育等，均屬必要。

欲使我空軍具有最高威力，以有世界至上之器材爲上乘；故對於優秀技術家及試作機，須有充足之預算，且有待於適時之改變機種。對於製造者更非竭力獎勵不可。

空軍必須有精選之兵員與選拔之幹部，其中首腦部爲最高指揮機關，更應受完全教育。此等人員與機關，由戰爭之初，須以明晰之方策，作合理的編制而使用之爲要。

法國之空中勢力，比較鄰邦之統一空軍爲劣勢。此在

法國安全上至爲可慮者也。法國空軍予以能收穫最大效果之彈性的組織，最爲必要。依此組織，法國空軍須於最小時間內，以能從事充分工作之機關，由本國國境，移至他處。又由另一面言之，以位置於海洋彼方或敵國領土之根據地爲臨時根據飛行場，亦含有重要之意味也。

空軍乃舉其全力與敵對抗者，又特別編成之飛行隊，由戰鬥之初，亦須重視其用法；與陸軍，海軍連合作戰之場合，或空軍獨立作戰之場合，均須十分盡其任務，決不可同時予以兩種作戰之任務。

欲圖謀國家之安全，首先應注意者，僅賴國境所有要塞與陸海軍，必不充足。實有依據空軍以確保之必要。然則法國特宜寵愛其航空，所不待言。國家對於航空，務須予以必要而充足之預算，使其實力冠於全世界。法蘭西民族賦性適宜於航空，空軍人才輩出之法國，又安能將航空實力世界第一之榮譽，讓諸他國乎！

望注意「管理」，「修理」，「整理」及「廢物利用」，愛惜一切物件，

尤其要愛惜飛機！

——蔣委員長

制空與將來戰 (續)

意大利杜黑將軍著
劉開譜譯

第三章 空中戰

(譯註空中戰對陸戰及海戰而言。空中戰鬥則為空中

戰之一部)

研究空軍之用法，須以下述考察作出發點。即空軍對於地表面上之目標，有顯著之攻勢能力，以其優於其他一切戰鬥機關之移動速度，得對各方向，自由到達在其耐航距離界限內之敵人陸上或海上，並有排除敵軍空中反抗，而開拓進路之方法。

由此發生空軍用法之第一原則，即空軍須集團使用。此原則與支配陸戰及海戰之原則，完全相同，空中攻擊之有形及無形的效果同於其他之攻擊，集中攻擊在某場所及某時間，效果最大。在他方面，維持空軍主力之集結，為排除敵之空中反抗，而開拓進路，所有空軍之諸機關，亦須集結，故空軍因敵人反抗之排除，得在最良之狀態。一
空軍之耐航距離與編成空軍諸機之耐航距離有關。一

切空軍部隊不能位置於單一地點，故空軍之耐航距離，關係於其諸部隊之分組或部署，相互之分配關係，及國境線或地上部署之關係位置等。

空軍能集團行動之敵陸上或海上界限，實際可求之於地圖上，若分置空軍之諸部隊，則可求得其諸部隊所能到達之界限線。此界限線內所有敵之地上及海上各點，空軍主力能於數時間同樣容易到達，其時間為空軍最大限耐航距離數百公里所需之時間。

敵受攻擊之地點在事前並無何等徵候，而在攻者得有最大限作戰先制之利。

如此能陷敵於不確實狀態至最末時期，故攻勢的空軍遭遇敵之空軍主力，欲達成對地表面上攻勢的任務，而擊退之，極為困難。不論敵軍如何，一般僅以其兵力之一部對抗。

苟空軍強大或具有適當之地表面破壞力，則其攻擊必不對於一地點實施，而對一地帶內所有之若干地點行之。

轟炸部隊各有其一定之地表破壞力，故空軍具有與編成轟炸中隊數成比例之一定地帶破壞力。

有地面表破壞力五百公尺之轟炸部隊五十，飛行一回能完全破壞目標五十個，如住民地倉庫鐵道中心地及工場等。既如前述，空軍能集團行動，若決定敵人地上及海上之界限後，而研究其界限內之諸目標，則將敵之地上及海上適宜區分爲五十目標之破壞地帶，是爲容易之事。

今假定區分爲十地帶，空軍以十日之行動，破壞敵陸上及海上之一切目標，而定其諸破壞地帶之破壞順序，此事驟視之似頗簡單，然實際目標之選定目標地帶之區分及諸地帶之破壞順序，占空中戰之其微妙且最困難部份，稱爲空中戰略。

目標選定與所欲達成之目的有關，目的在制空或在遮斷陸海軍根據地，或在擊破精神的抵抗，使敵國內發生恐怖，抑或在對於敵國之指導機關行動，須隨目的而變化其目標。

目的決定須顧慮當時之軍事政治社會及心理等，此在下項有研究之必要。

已屢次敘述，空軍之主要目的在破壞敵之一切空中機關而獲得制空，故其第一目標常推敵之空中機關，若敵之空中兵力無充分反抗能力而在劣勢狀態時，因破壞小價值之目標，而失去時間，則非適當，此時須採取能與敵以更大損害之行動。

假設德國有法國現在所有之陸軍飛行隊，決心攻擊法國，在作戰第一日或破壞法國之飛機工場五十個或在巴黎及其附近使其出現破壞地表而五十處，不以飛行隊爲目的，而奪其中樞，竟以何者爲適當。

其目標之地帶區分及諸地帶之破壞順序與種種要素亦極有關係，且有大影響於空中作戰之全般。

關於此等不必定立特別之規則，苟能顧慮類似支配陸海戰原則之左記原則即足矣。在可能範圍內迅速與敵以最大損害。

根據上述原則，得適當開始不意之空中戰。有力之空軍對於無準備之敵，能以極少時日，令其完全敗北，有與敵以重大損害而無所償之攻擊力。

爲確知此種事實，余希望讀者自求解決左列問題。今

假定我未來敵人空軍由地表破壞力直徑五百公尺與航距離適當之轟炸部隊而成。

(一) 一日內遮斷「墨愛孟地」州及「利渥利亞」州與意國其他部分之一切鐵道交通，需要何種轟炸部隊。

(二) 在一日內遮斷羅馬之鐵道電報電話及無線電報，並破壞其諸主要機關及最大銀行，使羅馬陷於恐怖與混雜狀態，又需要何種轟炸部隊。

破壞直徑五百公尺之地表，須投下多量之炸彈燒夷彈及有毒彈，若讀者想到破壞其地表上所有之一切目標且數日不能接近其地帶一事，則對於右面問題，當解答需要不少之部隊，且對於新戰爭方法之威力，其觀念更爲明瞭也。

第十四章 防禦

大規模之空中攻擊應如何防禦之。對此問題，余主張應依攻擊手段，曾屢次明示空中兵器優秀之攻勢能力。騎兵若不下馬則其防禦必須施行攻擊，攻勢能力較之騎兵更大之空中兵器亦與此相同，其防禦也非攻擊不可。

關於空中兵器有確切理解其攻擊一語之必要。假設有A國在糾紛之際，以攻擊敵空軍之意圖，其空中兵力純用戰鬥部隊編成，將受如前述編成敵空軍B之威脅。在糾紛時，此相互之狀況將如之何。

A國之空中兵力須搜索B空軍，在空中發見，強其戰鬥而敗退之。

從何處探求，此爲一困難問題，空中完全同一景況，關於A空軍所欲選擇最確實之經路，不能與以何等之指示，故搜索爲漠然且抽象之語，無發見之可能及確實性。

爲強其戰鬥計，須有優越之速度，爲獲勝利計，更需要強大威力及有利之情況。

A國之空中防禦部隊搜索B空軍，在未發見以前，B空軍可不被其妨害，而達成任務，能與A國極大之損害，而A國對於B國，則不能有些微之損害。然若A國有可怖之空中兵力，則B空軍應力求破壞與A國空中兵力有關之地上目標，故假定未發見B空軍，A國之空中部隊不啻在無益之散步狀態，間接言之，爲真正之敗北，其空中部隊之威力，無戰鬥之機會，而至滅亡。

爲適合勝利之最良條件，A國空中部隊須集團行動，其空中部隊由部署地點集中主力於何處，並在何時行之，凡此皆應加以研究。

此種行動似爲攻勢，而在本質上則爲守勢，有守勢所
有之不利。

空中兵器之攻擊爲攻擊地表面上目標之意，其目標爲固定，無探求之必要，常可在所望之時期攻擊之，而此目標係敵空中部隊之生存根據地。在海上則與此等條件相異，即海軍根據地得以防止敵海軍所施破壞之諸機關，實施堅固之掩護，故由對於地上目標所能採之行動，與海上衝突以最大之價值。若海軍根據地未有掩護，海軍能以短少之時間破壞之時，則其情況當完全變化矣。

此時海軍根據地之破壞，或艦隊全滅，或幾至全滅，故不應忽視根據地，竭力以適當方法破壞之，在另一方面，爲擊沉敵艦隊所行之探求當有限制。

假設所有之空中兵力欲徒在空中戰鬥，對於敵之空中攻擊，不但不能使自已之陸上及海上獲得安全，且失去攻擊敵陸上及海上之能力，完全陷於劣勢之狀態。

唯一確實有效之空中防禦爲間接的，換言之在減少敵空中部隊之攻勢能力。達成此目的之最確實而有效之方法爲破壞敵空中活動之根據地，即破壞其地表面上之根據地。其原則常相同，破壞敵之空中威力，破壞其巢及卵，較之在空中索敵而擊墜之爲更容易，背此原則，則犯一種過失。

故在空中除採守勢外別無妥善手段，然對於敵地上及海上之目標須有能採取最有力攻勢之空軍，即須準備多數轟炸部隊之空軍。

其次，余就所謂局部的防禦即本國陸上及海上特別重要之地點防禦而敘述之，此種防禦從理論上而言，可用以下二個方法實施，即防止敵之轟炸實施，及對於敵之轟炸結果，掩護我諸目標是也。

第二個方法不能即時實施，因都市停車場港倉庫根據地等不能設在地下也。而第一個方法則可生極有關聯的效力。實際爲使敵之航空器遠離一定目標，在理論上，對於敵機，應以地上機關成空中部隊（即高射砲或使用於防禦目的之空中部隊）對抗之。高射砲實際的效力及其行動半

徑，皆有限制，故在應防禦之各中心地，需用頗多。重要之中心地在地表面上特多，為期防禦之確實，需要莫大之高射砲。

高射砲兵容易為隨伴轟炸部隊之戰鬥部隊所制壓，此須加以顧慮。在實際上戰鬥部隊採取低空飛行，到達高射砲兵之上空，對之施行機關槍射擊時，有時受高射砲兵之射擊。對於砲兵作低空飛行，比較高空飛行更為安全，蓋照準所附與火砲之角度其移動甚大也。對飛行在砲兵上空一百公尺之飛機實施射擊較之射擊在砲兵上空一千公尺飛行之同一飛機，非常困難。因照準角度之移動約增大二十倍之故。假如戰鬥部隊對高射砲兵在低空實行機關槍射擊，則此砲兵對於高空飛行之轟炸部隊，其射擊必極感困難。此時砲兵應盡力於射擊最危險之敵軍，雖明知射擊此敵之不易，仍須使用砲兵，不可用短槍。

依余之觀測，使用高射砲兵徒消耗精力與材料，歐洲大戰之經驗即其明證。

關於守勢目的之空中部隊須思考下述事項，苟敵之空軍正當行動，則必集團出現，故守勢目的之空中部隊至少

應派出與敵空軍戰鬥部隊主力相等之兵力。

為防禦陸上及海上一切危險之地點計，須隨其危險表面之廣袤而訓練二、四、十、二十倍或百倍於敵攻勢空軍戰鬥部隊總兵力之有力的空中兵力。又若欲求得消極的結果，則所消耗之材料，將在敵空軍求積極的結果所需要之材料以上，此明示吾人，材料寧消耗於積極的目的，即攻勢目的之上。

由此得結論如下，對於空中攻勢，雖屬局部防禦，亦不能實施，消耗在防禦目的上之一切材料，與戰爭經濟相違反。若消耗於其他用途上，則於戰爭目的更為有效。

要之，在真實之意義上，空中戰不容防禦，僅能攻擊，故須覺悟敵之於我當然實施攻擊，同時對於敵人，應以攻擊之目的，善為利用我所有之一切材料。此為支配空中戰進展之根本觀念。

第十五章 空中戰之經過

各國之空中部隊保存現今之形式，而為陸軍及海軍之補助機關，在糾紛之時，不能構成真正之空中戰，祇能發

生與陸上或海上作戰有關係，或附屬於陸海戰某種程度之空中戰鬥。故真正空中戰之發生，須有新設之空中戰部隊。

最初創設空軍之國家具有可怖而其他諸國所無之攻勢機關，至少至其他諸國效尤設置空軍為止，可處於一時優勢狀態。而其他諸國在保持均衡之必要上，亦將循最初創造空軍國家之先例，故在不遠之未來，各國必至在陸海軍之外，另行創造空軍焉。研究空中戰之經過，須考察左列二種場合。

(一) 有空軍之國家與無空軍之國家間之糾紛。

(二) 兩國皆有空軍之糾紛。

為考察第一種場合，今假定A國有空軍而B國保有現今形式之飛行隊。

空軍須作常時能行動之準備，否則將失其能力十分之一。因空軍諸部隊之移動速度大，故在平時，分散於廣大之國土內，而能以短少時間，集合在部署線上，準備行動。若空軍以民用機補充其部隊，則須準備能最迅速實施補充。即應講究開戰同時空軍能使用之編制及配置也。

A空軍開始作戰以襲擊B國，而B國亦即時動員其陸海軍所有之飛行隊，但此飛行隊中，僅驅逐及轟炸特別部隊，能依某方法行動，其他部隊則用以完成陸上及海上兵器之戰鬥。故A空軍可獲得最大限之行動自由，苟此空軍擁有適當數量之戰鬥部隊(戰鬥機)則B國之驅逐飛行隊雖能與以某種程度之損害，而不能確實妨害其行動。

因此A空軍能迅速破壞B國飛行隊之諸集合地補給地及製造廠而得制空。在此制空之際，其空軍之戰鬥部隊即失其為轟炸部隊而開拓進路之主要目的，故此時之戰鬥部隊亦使用於地面上目標之攻擊。

前已述及，戰鬥部隊有時用以制壓欲妨害轟炸部隊行動之高射砲兵或射擊行軍中之輜重及住民地等。此部隊並能改變成轟炸部隊。故其諸機須預行準備能施行必要之改造。

一度獲得制空，空軍幾不至於遭受妨害，可無危險飛行在敵之陸上及海上，享最完全之自由，當利用此自由，盡量與敵以最大之損害。

此時空軍得攻擊敵鐵道之大集合點鐵道材料收藏地點

重要諸道路集合點之住民地及倉庫等，而妨害其陸軍之動員。

空軍並能攻擊海軍根据地（工廠汽油貯藏所港內之船舶）及商船，妨礙敵艦隊發揮或維持其威力，或攻擊最重要之住民地，使敵方陷入混雜與恐怖中；迅速擊破有形的及無形的抵抗。

過度曖昧視此說明之讀者，宜位於德國地圖之前，假定為與意國國境接連之某國空軍（一日有中徑五百公尺破壞地表面五十處之能力）司令官，自問為達成前述諸目的，須作戰若干日。有此威力之空軍，假令隔日使用其諸部隊，在現今之狀態，需要飛機約一千架，其機上人員常有數千人，此易明瞭。

余欲僅就一事而力說之，即空中行動所能給與之精神的結果偉大，此精神的結果比較其有形的結果，能發生更重大之影響。

設某一轟炸部隊對於一廣大之住民地，設置直徑五百公尺之破壞地表面，必生鉅大之結果。今假定一大都市之中央部，在其約二百五十公尺半徑之地，於數分鐘內，受

炸彈數枚，其總重量約為二十噸，則市民為炸彈爆發發生火及毒瓦斯所殺傷，並妨害人之接近命地帶，漸次火災擴大，而毒瓦斯永存，再經過相當時間，火災更形擴大，毒瓦斯益潛入，而擴張其效力，都市之生命為之斷絕，貫通此都市之大道其交通亦被遮斷。

一都市內所發生之事，同日在某一定地帶之十、二十或五十大住民地內發生之，且受襲擊諸住民地內所發生之事，傳之於未被襲擊之諸住民地，則此諸住民地之人民必想像翌日或後日將受襲擊，如此被威脅之住民地，其秩序以如何之指揮力始得維持，所有之諸勤務如何能正確實施，又工場內如何工作，縱然外表上能維持其秩序，或能繼續工作，然若見敵之飛機一架，即是發生大恐慌，不斷有此危迫死亡及破壞之念頭，其日常生活勢不可能也。

假如第二日另有十、二十或五十住民地亦被襲擊，則避去可作敵人目標之住民地，而往鄉間逃竄，此類狼狽之人民誰能制止之，此時社會之全部組織自然異常瓦解，而專為生存本能所迫之人民，為解除此種不安，將不顧敵所提之條件如何，惟望戰爭之迅速停止，此時期恐猶在陸軍

動員及海軍之出港前也。

關於此事，余曾在「布萊西亞」所發生之事，如下喚起讀者，即於同地舉行數日前轟炸犧牲者葬儀之時，某神經過敏者將鳥誤認爲飛機，而與羣衆以恐怖。其次考察第二種場合，即空軍對空軍之場合，在此場合，制敵機先之利益，較第一場合尤爲偉大，故假令制敵之機先不可能，亦須盡量求機先之不受入制也。

在此避免複雜，假定彼我之空軍同時開始作戰。支配空中戰之根本原則如次，早所洞悉，即覺悟敵對我施行之攻擊，一方面以實行在其攻擊以上之攻擊目的，利用我所有一切材料。故空軍無完全懸念敵所能施行者之必要，而須盡量與敵地以最大損害。

此最大之損害除使用所有之空中機關以求之外，尚須注意轟炸目標之選定。空軍應盡量多使用空中機關，換言之，爲施行空中防禦或其他之事，而由空軍使用某空中機關，則不利於戰爭目的，或相矛盾，最適當之目標爲有形及無形上影響頗大之目標，而於戰爭之一般的進展，有最大影響。

此目標之選定既如前述，爲空中戰最困難之事項，特別是彼我皆有空軍之時爲然，即在此種場合，戰爭之決勝全繫於對敵所施行之諸攻擊與敵所實行之抵抗之不平衡，此不均衡在我未發生以前，須盡量使敵迅速發生之。

欲求制空，雖可使用空軍，（依此以求得勝利）然尚有不可之場合。例如在制空時間之前，敵之空軍特別對我人民行動，陷國家於瓦解及破壞狀態。關於此事提示一般的規則，不可能也，即目標之選定，與實際複雜之情況有關，其有形無形及心理情況之秤量不容易，而未來空軍諸指揮官之才能，將於此目標選定上表現之。

然若確定應破壞之目標及其實施順序，則空軍之任務變成非常簡單，即無其他之顧慮，盡量於最短時間實施其破壞。故彼我之空軍由其部署位置出發，向選定目標，集團突進，不求與敵空軍遭遇，苟彼我空軍遭遇，則不能避免會戰。不可求遭遇之事，余曾反覆言之。此事余認爲有大價值，故擬更爲明示之。今假定一空軍探求敵之空軍，而敵之空軍不探求之，向自己之豫定目標直接前進。所探求者有時發見，有時不能發見，故探求敵機之空軍，與自

己之本來自標遠離，徒費時間，束縛其行動之自由，且有不能發見敵空軍之時。在此空軍徒費時間而減少其行動力之際，敵之空軍不被發見，能完全達到其任務。時間為主之一要素，在某種類之戰爭，如此妄費時間，乃鉅大之損害，應力避之。

余之敘述空中行動，表示得使空軍部隊隔日行動。縱令日日使用其部隊之半數，然以比較少數之飛機，如何能求得宏大之結果。

須於最短時間內，盡量與敵以最大損害，故日日使用其所有兵力之一部者謬誤也。

空軍須常舉其最大能率，而不可節約使用之，尤其是在能與我諸根据地以大損害之敵空軍前為然。雖能準備豫備之人員及材料，但空軍幾乎不斷在空中竭力投下多量之活動材料於敵之目標上。

余之欲如此述明一般的性質之概念，其目的在立證空中戰在大體上似覺簡單，而實際為可怖之問題，其解決亦非常複雜。然余依以上簡述之事項，得悉空中戰之猛烈。對於敵之空中攻擊施行防禦，實無何等有效之方法，為防

禦而分割兵力，全不適當，是甘受敵所行之攻擊，因敵大規模及猛烈之攻擊，而引起可怖之慘事。

此類戰爭之勝敗當然基於國民有形及無形的生活力之挫折，可怖之戰爭不至敵國民一切社會的連繫瓦解不止，隨處使其國民感受痛苦。

在此種戰爭，其勝敗決於極短時日，蓋戰爭之影響直接及於交戰國之無抵抗力，且非常激烈，如斯之戰爭固甚慘烈，然人命之損害微少。故比較過去之戰爭為人道。此類戰爭無準備者必敗。

第十六章 未來

以上所述，係表示以目下所有之機關，得容易實施之能力，換言之，理論即使現在之空中機關適合戰爭目的，任何國家若認為適合，即能施行。

右述問題既決定，吾人得轉向未來或最近之將來視察，其目的不在耽於空想，而在獲知應有之趨勢。此趨勢所示者為構成未來技術的結果或將到達之完成方向。

飛行上實際的及技術的問題為飛行之更為安全確實及

經濟，或使其益漸適應一般的必要。故其諸研究以左列各項爲主。

(一) 飛行安全與離着陸容易度之增加

(二) 飛機製造之際除去現今所使用變形及破損容易之材料。

(三) 飛機搭載量之增大

(四) 飛機速度及能率之增進

根據以上顧慮所得到之一切改良，不問平戰兩時，皆能與飛機之使用以更大之價值。其次就此等趨勢作簡單之研究。

(一) 飛行安全及離着陸容易度之增加

飛機在空中有自動的安定性，換言之，依某種原因，失其平衡時，飛機有自動恢復其平衡之性能。故若飛機之下方有空間，飛機對其自身回復平衡狀態之傾向，苟駕駛者不行反對之動作，不論飛機取如何之姿勢，而最後常恢復其正規之飛行姿勢。

所謂特種飛行(魯浦、四品等)完全基於此現象，爲作

某特種飛行，駕駛者須以一定之方法，操作駕駛裝置，使飛機失其平衡，至於使飛機回復其正規狀態之法，則由駕駛者中止其變動的駕駛，令飛機自動的再取其平衡。飛機飛行中有時因空氣不規則之運動，而陷入不平衡之狀態，雖在此種場合，然空氣之變動的作用既終，飛機即自動的恢復其平衡。

故飛機在空中因發生不規則之氣流或駕駛者之駕駛，有失其正規平衡之時。

空氣之不規則運動多起於低空，換言之係大氣受地表面之影響，恰如海波然。愈近海岸而愈不規則，大氣之運動益接近地表面益不規則，地表面即大氣之一種海岸也。駕駛者使其意志或駕駛上之過失，而使飛機失其平衡，在這種場合，駕駛者重令飛機取其平衡之事，惟在確實條件下，始能行之。

駕駛上之過失，不論在何種高度皆能發生，在沉着之駕駛者，祇須自己之下方有充分之空間，即能改正其過失。反之駕駛者欠沉着時，爲其過失所迷，縱有充分之高度，亦有失策之時。

要之，飛行隨高度之增高而安全，若駕駛者能依其意志或不意抑制飛機之不平衡狀態，得除去飛行事故原因之半數以上。故有依諸方法使飛行中之飛機自動回復平衡之傾向。就此方法在此敘述之無益也。

自動的平衡之飛機駕駛其容易如駕駛汽車，即增減發動機之力以求昇降，依方向舵而行左右轉灣。

如斯之改良的確可以達到，一千九百一十三年在「維佐那」(米那諾州)陸軍工場曾製成某飛機，僅使用一加速器及一方向轉把，即能離陸飛行並着陸。

(不但此種改良能見諸實施，近且利用電磁波能由地上駕駛之無駕駛者飛機已具體化矣。此飛機對於駕駛者不至失其平衡，受大氣變動之作用而適當行動，自動的作成最大飛行時間之世界記錄。)

如是改良實現之際，其改良將及於如何實際的範圍，當易明瞭也。

離陸及着陸為二種困難之飛行時期，恰如出港及入港為航海之二種困難時期，在離陸或着陸時期，飛機由固體之表面向氣體中移動，或行與此相反之移動，即須在接近

土地處(換言之為大氣變動力更強及不規則之場所)行動。

離陸及着陸其最困難者當推着陸，隨飛機接地時速度之強大而益困難，容易惹引衝突，而其衝突與速度之平方成比例。故飛機須以最小速度着陸，然在他方面，則要求最大之飛行速度，一小時既已超越三百公里，其實一小時三百公里之速度，每秒約為八十三公尺比較音響速度之四分之一稍大。

(目下已超過四百公里)

今日益有實現大速度飛機之傾向，換言之，正講求以大速度飛行而用小速度離着陸之飛機。

又飛行之全安依所設之着陸場適當不時着陸場及實際的通報勤務等而顯著增大。

(現今利用無線電方向誘導得在濃霧中及夜間飛行)

(二)飛機製造時除去現在所使用變形及

破損易之材料

縱使飛機已有可驚之諸成績，然尚未呈現真正機械之狀態，蓋最近除去少數之企圖，猶於其製造上使用木材及

布等材料也。此等材料在確定之機械，一般除去不用。布及木材在現今尚有彈力及輕量之特性，用金屬材料使之呈此特性，尙未成功。然木材及布缺乏同質性，且以氣象諸原因，頗易變形及破損，故在製造及保存上，常感某種程度之不確實性。

金屬具備精確及確定的特性，不容易變化，故真正之機械，須用金屬製造。

近有考求全部金屬製飛機之傾向，此於製造及保存上，更爲確實，無收藏在棚廠內之必要，此事從軍用的見地而言，非常便利。

（現今使用木材及布爲時代錯誤，考究全部金屬製之飛機非常困難）

（三）搭載量有增大之傾向

此傾向與經濟的觀念及飛機耐航距離增長之希望相應。大搭載量可以減少經費，運搬二乘員之飛機較之運搬一乘員者其飛行人員無倍加之必要，故以一機運搬十乘員或一千公斤貨物之飛機，比較價廉於用十機運搬者。

因搭載量之增加，有效搭載量與發動機消費材料量之比，得在更大之界限中變化，而擴大飛機之耐航距離，大洋橫斷之定期航空須以耐航距離在現今以上之飛機，方能實施。飛機用翼支持，即其全重量分負於翼面，然翼每平方所擔負之重量不能超過一定界限。故欲使飛機搭載更重，則須附與翼以更大之面積。

最大翼面得求之於三翼機，然此最大翼面亦不能超過某種界限。

最近意國根據新原理，製造一架飛機，且曾試驗。此飛機廢去尾部，用其他之裝置，施行駕駛，其三翼能互相連結，實驗合格。

重量如此之飛機恐惟水面上可以降着，在他日將至設置人工的降着池於無水面之場所。然此有益於軍事上，蓋戰爭之時，敵依轟炸手段，容易令着陸場陷於不能使用，而對於降着水面，則不能實施何等行動也。

（現今使用二千馬力之飛機，並製造六千馬力之飛機六或十二架。）

（四）速度及能率有增大之傾向

飛機所有非常大之速度以發生於強力之發動機為主，發動機之馬力益漸增大，則飛機更易勝過空氣所呈之抵抗，而速度愈大。然此裝置殊非經濟，即可了解者也。

故須不增加發動機之馬力，而求減少空氣抗力，並增其速度。空氣抗力常存不減，但隨高度之上昇而減少，若一而維持同等馬力，飛行於更高之空中，則速度更大且極經濟。此事並不簡單，其難點正在維持同馬力。

一爆發發動機馬力之一要素為氣缸之容量，即各氣缸使用於各吸氣之空氣及汽油混合物之量，今假定氣缸之容量為一立方則一氣缸內各次所生之爆發，須使用氣化混合物一立方。

空氣之密度隨高度而變化，今設海水準面上之密度為1，則在五公尺之高度約為 $1-2$ ，一萬八千公尺高度為 $1-4$ 。假令一發動機在五公尺之高度，其氣缸容量不變，當吸入海水準面上所吸入氣化混合物量之一半，在一萬八千公尺之高度，則吸入其量之十分之一。故若假設在海水準面上發動機之馬力為1，高度五公尺應為 $1-2$ ，一萬八千公尺則漸減為 $1-10$ 。

實際此種現象最為複雜，然依上述已足以充分了解空氣隨高度之增大而稀薄一發動機之馬力因此而如何減少也。

各種飛機皆有所謂一定之上昇限度，某高度以上即不能上昇。在此高度，發動機早已不能使飛機上昇，失其多量之馬力矣。

維持各高度發動機之馬力於不變，由理論上言之，不論在任何高度，發動機須吸入同密度（即海水準面上空氣所有之密度）之空氣。更理論的言，隨空氣密度之減少，送入發動機之空氣，壓縮至密度一乃可。實際的解決此問題，全世界技術家正實施中，他日即使不能達到理論的界限，其解決總可至充分接近之程度，無妨作如是觀察也。

空氣抗力與空氣密度成比例，假設海水準面之空氣抗力為1，則高度五公尺之抗力為其 $1-2$ ，萬八千公尺為其 $1-10$ 。

若與高度不生關係而能維持發動機之馬力，則飛機在海水準面每小時能飛行一百五十公里，以理論言，高度五千公尺每小時當能飛行三百公里，一萬八千公里可有一小

時一千五百公里之速度，愈上昇而愈容易，早無所謂上昇限度矣。右之數字自然為理論的界限，實際決未達到，然目下正向此界限進步，且諸技術家未斷念於最近之將來在一萬公尺之高度，每小時能以五百公里之速度，正規且經濟的實施飛行也。

在如此之高度施行正規飛行，乘員應完全閉鎖於室內，而在室內，空氣當如發動機送氣之壓力，而維持海水準而之一定壓力。

飛機若能運搬極重之物品且經濟的發出大速度，則增大其耐航距離，且在機上能具備一切便利之物。

關於未來技術之改良所能豫想者，為航空特以長距離航行之故，必大發達。

以輪船橫斷大洋，如欲用帆船橫斷大洋者然，誰亦未想到可以成功，但現今已到此種時日矣。與此同樣，作為戰爭器械之飛機，其攻擊力亦漸次增大，在不遠之將來，日本得由空中攻擊北美合衆國，反之或北美合衆國能從空中攻擊日本，是可想而知者也。

余為更明瞭的證明在現在之必要，關於未來所欲敘述者，在下章將反復述之。

(待續)

日本發明猛烈魚形空雷

日本科學研究所所員小原常人發明「小原式」魚形空雷後，經多方證明，認為兵器中之最尖銳者，其性能由光線無線電裝置機械發射，於十小時內，可達地球上最遠距離，在真空圈內，每小時速度八千公里，若以電波操縱，則可擊滅敵國都市，飛機，飛船，軍艦等，每個價值三四萬圓，長百米者可以突破狄拉氏發明之五千萬電力光線幕云。

最近航空機之進步概觀

陳捷

一、世界紀錄之進步

(1) 自由氣球 (高度二〇·六〇〇公尺，但非公

認紀錄)

一九三四年一月三十日，蘇俄「國防飛行化學協會」

第一號自由氣球，上昇至二〇·六〇〇公尺。此氣球，瓦斯囊直徑三六公尺，容積二五·〇〇〇立方公尺，可謂甚龐大者。乘員在鉛製球形吊籠中，被少於地上五分一之低壓，攝氏零下五〇度之外氣所保護。離陸後二小時半達到人所未至之高空，即用無線電通知地上，造成新紀錄，惟下降之際，不幸吊籠脫離瓦斯囊，乘員三人悉遭慘死。

蘇俄因未加入國際航空聯盟，此次又未能完全着陸，

故此紀錄未嘗公認；世界紀錄，仍舊屬於一八·六七〇公尺。(一九三三年十一月，美國保持)

(2) 飄行機 (滑空機) (高度四·二〇〇公尺，續

航距離三七六公里)

飄行機之發明國德意志，時間紀錄被美國所奪，高度

紀錄被奧國所奪，雖一時有失其面目，然嘗經D·E·S

(德意志飄行研究所)之蓋奧爾基博士與黎比煦等熱心研究之結果，復於一九三三年，以六小時三十六分奪還時間紀錄。

一九三四年，又完成可謂多年苦心結晶之劃期的高性

能飄行機Sao Paulo，一氣樹立高度紀錄與長距離紀錄，一手掌握飄行機之三大紀錄，顯示其「飄行王國」之光榮。

以四、二〇〇公尺之高度紀錄，係於二月間在南美布拉季爾，為戴特馬氏所獲得者；三七六公里之長距離紀錄，係於七月間每年例行之「萊因」飄行大會，亦為戴特馬氏所樹立者。

(3) 飛機 (水上機速度每小時七〇九公里，陸上

機速度每小時五〇六公里，高度一四·四〇〇

公尺，續航距離一二·四〇〇公里)

一九三三年四月十日，以「莫基」MG七二型水上機獲

得時速六八二公里之速度紀錄之意大利阿紀愛洛氏，於一九三四年十月二十三日，對於其所乘飛機之發動機加以改造，增大馬力，且將金屬浮舟改為木製浮舟，以節省其重量，再度舉行之結果，遂造成時速七〇九之大紀錄焉。

陸上機方面，一九三四年基督降誕節，法國名飛行家戴爾曼特氏，曾以「柯得倫」G四六〇型單翼機造成時速五〇六公里，打破以前時速四九一公里（美國「維里安」單翼機）之紀錄。前者製置「盧諾」六氣缸直立氣涼式三七〇馬力發動機，後者裝置「瓦司普」八〇〇馬力星型氣涼式發動機，前者之馬力較弱於後者。

此實顯示飛機設計上之異常進步，具體的言之，即採用「拉奇愛」之可變pitch螺旋槳，裝備引縮腳，機身全體成為流線型化各點，大為改善也。

一九三四年四月十一日，意大利名飛行家杜拿提氏以「卡普羅尼」一一三型雙翼機，昇至一四·四三三公里之高空，打破世界紀錄。但此機之發動機，係收買英國布里斯特爾公司之製造權，在意大利製成者，即「白塔沙斯」（附有過給器）六〇〇馬力發動機是也。

一九三四年九月二十九日蘇俄之BD機，搭乘三人，以七十五小時飛行三角進路，造成一二·四〇〇公里之續航距離紀錄，但旋轉進路紀錄，本年三月復活，而當時未被承認，又因係蘇俄之事，當然未能獲得公認也。

二、大飛行

(1) 英澳飛行競爭

一九三四年之大飛行，為英國倫敦至澳洲墨爾本二〇·〇〇〇公里航路之英澳飛行競爭。申請參加者雖有六十四機，然或以機身製造之不及，或以資金調達之未成，或以在練習中損壞飛機，致實際參加出發者不足二十機。其中在途中墜落者一機，到達大永者九機，其他各機悉遭挫折。第一名為英吉刺戴哈比郎公司製「柯蔑特」(二×二四馬力)單翼機，飛行時間七十一小時。

此英澳飛行，並非競爭，迄今仍時常舉行。一九一九年最初之飛行，實需要二十八日，其後每年更新紀錄，至一九三三年十月樹立六日八小時之新紀錄。此次競爭則一躍而縮短至百分之四十，亦可謂不競爭無進步也。

大體此飛行乃英國向其殖民地之航路，負有祖國名譽，非獲得優勝不可者也。因有美國之優秀機「達格拉斯」，「波因」等並譽參加，故英國政府遂使哈比公司建造此競爭專用「柯茂特」機三架；其「季普伊」發動機，將壓縮比由5.25增至6.50，旋轉數亦增至二四〇〇焉。

當競爭開始時，各機均將電門全開，竭其全力運轉飛行，立於先頭之摩理遜所駕駛「柯茂特」機，在印度之喀拉起上空，因發動機發生故障，不得已而棄權。由是，得占第一名之司格特所駕駛「柯茂特」機在航行後半，亦因引擎之發動機發生故障，起而修理，致空費時間不少。另一架「柯茂特」機，亦以航行後半，故障頻發，隨後始到達目的地。至於第二名則為美國出售於荷蘭國之「達格拉斯」高速旅客機。

優勝機「柯茂特」乃雙發動機之低單翼機，其他具有引縮脚，採用可變 Pitot 之螺旋槳之點，係模仿美國高速旅客機者。其中感有新鮮意味者，則為翼端極度尖銳，增加翼之彎曲及扭振之強度，駕駛座位向後低下而維持機身之流線形，及倒立發動機與引縮脚之妥為結合各點。

總之，現今飛機總未破舊殼之英國的設計，此全為一劃期之物品，此後當以此為一轉機，繼續英國後殆有美國優秀飛機出現於世歟？英國飛機設計之能否脫出於近來墮落之境？尚不可知也。

(2) 太平洋

一九三四年一月十日，美國海軍「康所里代泰」P1 2 Y 型飛艇（一×六五〇馬力）曾以六架編隊，堂堂正正，於二十四小時四十五分橫斷舊金山至夏威夷間。現在飛艇所缺如者，為與艦隊共同行動所必要之耐波性，故達至夏威夷前進根據地之飛艇隊之移動，既容易不着水而遂行，則於美國海軍之太平洋作戰，自予以甚大之自信心，固無待言，因是，更使日本深感至大之威脅也。

一九三四年六月二十日，有十二架編隊之「康所里代泰」飛艇，由華盛頓根據地，又有十架編隊之「馬丁」陸軍轟炸機，由華盛頓飛行阿拉斯加，以確實顯示一旦有事之際空軍勢力之集合如何神速！

婦女方面最初橫斷大西洋成功之美國蓋耶哈普特蘭夫

人，曾於本年一月十一日出發夏威夷首府，不停飛行與地上無線電取連絡，以十八小時餘航行三、八八〇公里之大洋，乘機乃「哇愛喀」單翼機也。

為美國全部經營對外航空路之汎美航空輸送公司所訂購而建造之「西柯爾斯基」S四二型飛艇（四×六五〇馬力）於一九三四年三月處女飛行時，曾發揮其預期以上之性能。此飛艇係以開設太平洋航空路為目的而建造者，故其後虎視眈眈，靜待良機，至本年四月十六日，以十七小時四十五分飛行舊金山至夏威夷間。去歲康所里代泰飛艇之需要時間乃二十四小時四十五分，其速度之差，可謂甚大。但此艇四月二十三日歸航時，則飛行二十一小時。

（3）南大西洋

南阿美利加，原為歐羅巴各國異常重要之市場，故各國莫不竭其全力向此地開設航空路，亦勢所必至也。德國已用齊伯林飛船實施定期航空，成績頗佳，本年更擬使新造船「LZ一二九號」就航，如下所述。

飛船之航空路，係從設有齊伯林工廠與棚廠之德國英

里黎些斯哈芬（本年起改為法郎克菲爾特安馬恩）經過西班牙，直達南美洲者。飛機之航空路，係從德國，法國，意大利，先飛阿非利加西岸大加爾，再由此至布拉季爾，飛行南大西洋三、二〇〇公里之洋上。

現在大飛船，大體有一〇、〇〇〇公里之續航力，而輸送用飛機至多僅有三、〇〇〇公里。德國漢沙公司則以貨物船「烏埃司·法連」（五千噸）為中繼，施行「杜爾尼愛」飛艇，試驗飛行，一九三三年度有六月與十月之二次，一九三四年度自二月以後實行二十二次。

一九三四年，德國至西班牙間，係用「哈恩開爾」高速郵務機（BMW六五〇馬力，全重量三三〇〇公斤，最大速度每小時三五〇公里）飛行，而以「杜爾尼愛」飛艇為中繼，現已證實此定期航空業經完成。但德國現已覺悟此中繼船之用法，結果不利，最近擬於「杜爾尼愛」新飛艇中裝置「客克斯·由摩」重油發動機，以期一舉而飛行成功也。

法國以前至阿非利加西岸，亦係用飛機，由此再用輪船運郵件過大西洋，然至一九三四年以「拉太柯愛爾」飛

艇（伊新巴諾發動機六五〇馬力四具）布萊里奧「商特·笛右蒙」飛艇（馬力同上）及「枯箕涅」陸上機（伊新巴諾六五〇馬力亦具）之竣工，迄今已實施此南大西洋之試驗飛行三十一次。需要時間，在飛艇約為二十小時內外，在陸上機約為十六小時，因此結果獲得自信心，遂於一九三五年二月一日開始定期航空焉。

意大利亦以「沙波耶」陸上機（Piazzo 三四〇馬力三具）作同樣之試驗飛行，惟此弱馬力發動機，續航距離稍感不足，其第一次試飛，遂因缺乏燃料，強迫降落於布拉季爾海岸而大為損壞其飛機矣。

三、飛船之近况

姊妹船之「阿克龍」曾於一九三三年四月失事於大西洋，而「滅空」飛船（一九三三年六月進空）又於本年二月十二日墜落於太平洋。其原因由於天候惡劣，尾翼破壞，但乘員八十三名悉被救出險。由是，美國終棄硬式飛船矣。

德國齊伯林伯爵號自一九三二年以來，即就航由德國經過西班牙，阿非利加西岸至南美布拉季爾之定期航空。

每年自春至秋每兩星期之定期航空，迄今仍照規定時間表繼續實施。迄至最近，齊伯林伯爵號既以九千六百小時，航行一百萬公里，實可謂已完成月世界之往返飛行焉，且此期間內初未發生何種事故，運輸旅客二萬七千人以上，成績之優，良堪驚嘆！

齊伯林公司由數年前既著手建造「LZ 一二九號」新飛船，預定一九三四年底竣工，但稍遲延，迄至本年夏季尚未完成。其要目如次：

全長二五〇公尺，最大直徑四二公尺，「賈巴哈」重油發動機全馬力四·四〇〇，最大速度每小時一三〇公里，巡航續航距離一三·〇〇〇公里。

「齊伯林伯爵號」僅能載旅客十數名，而此新造船則可載旅客五十名，貨物十噸及乘員三十五人，其中尚備有散步場，吸烟室等，可謂空中之奢華船。此船竣工後，決定向北美作處女航空，向南美作定期航空云。

四、定期航空

(1) 前年度之實績

即由前年度（一九三三年度）言之，新種統計亦為最新者。次表乃表示各國定期航空之成績，與對於一九三二年所增減之比率。

1933年度列國定期航空（括弧內係對於1932年度之增減率）

國名	比利時	英國	捷克	法國	德國	荷蘭	意國	日本	波蘭	蘇俄	瑞士	美國
飛機數	173 (8.8)	1,055 (7.6)	130 (-5.8)	1,654 (3.4)	1,072 (-4.0)	67 (3.1)	303 (-32.0)	152 (-9.0)	141 (12.8)		82 (3.7)	9,284 (26.7)
航空路全長 (公里)	5,723 (-10.3)	34,578 (20.4)	3,065 (18.7)	27,259 (2.4)	47,088 (53.5)	23,414 (4.6)	16,178 (62)	3,751 (-8.2)	4,236 (-14.1)	47,112 (16.3)	4,661 (24.7)	89,554 (2.8)
飛行距離 (公里)	990,000 (-124)	3,640,000 (28.6)	210,000 (-1.6)	9,630,000 (88)	10,680,000 (15.0)	3,330,000 (2.6)	4,760,000 (2.4)	1,860,000 (-20)	1,340,000 (12.6)		1,030,000 (14.4)	8,7910,000 (9.6)
飛行次數		27,000 (135.7)			21,590 (4.9)			6,600 (-1.5)				
旅客數	13,000 (44.5)	79,000 (75.9)	5,000 (66.7)	52,000 (405)	109,000 (11.2)	33,000 (120.0)	43,000 (0)	12,000 (-1.5)	13,000 (30.0)	43,000 (59.2)	17,000 (13.3)	569,000 (5.2)
貨物 (公噸)	270 (0.8)	741 (17.7)	54 (5.9)	1,487 (30.0)	2,090 (49.3)	831 (8.5)	978 (64)	66 (34.7)	320 (3.9)	471 (5.4)	176 (-5.4)	1,005 (53.1)
郵件 (公噸)	28 (-20.0)	172 (23.7)	23 (-4.2)	219 (28.8)	460 (21.7)	156 (1.3)	62 (21.6)	201 (145.0)	37 (-2.6)	986 (129.8)	181 (5.17)	3,490 (-1.2)

(2) 南大西洋航空路之開設

如上所述南大西洋之定期郵務飛行，係由法國航空輸送公司之手，於本年二月開始者。現在就航機祇有陸上機一，飛艇二，故僅能兩星期往返一次，到南美二日，到阿爾真丁，烏爾喀，奇里等四日，郵件可到達，故南美大有在歐洲對岸之感焉。

至今以前，專用「布萊里奧」艇，其運航完全正確。此外，阿美利加大陸橫斷航路，亦以獲得新銳「達格拉」機之就航，自一九三四年八月一日起，紐約至羅府十八小時，羅府至紐約十六小時，速度頗有進展也。

(3) 大太平洋定期航空之黎明

上述南大西洋三·〇〇〇公里之大洋橫斷定期航空，尚為現在輸送機之竭力從事者，故太平洋九·〇〇〇公里之不着陸定期航空，一時尚無此可能性。

汎美航空輸送公司之試驗飛行已開始，其計畫傳為舊金山—夏威夷—米陀—烏埃—關島—比島—香港，固不待

言。即此航行，最長不着陸距離亦有四·〇〇〇公里，故決非易行之事。然因有「西柯爾斯基」艇與「馬丁」艇之出現，此定期航空之實現，可認為曙光一道，不出數年，美亞連絡，當能以三日半之短時間而成功也。

歐洲—南美線，英國—澳地利亞線，荷蘭—荷蘭領來印度線，法國—印度支那線，西伯利亞橫斷線，美大陸橫斷線，若與此太平洋線連絡，則航空世界之幹線，即可謂完全貫通焉。

五、發動機

(1) 二重星型氣涼式發動機之完成

迄今以輕量強力小面積為目標而苦心試作之二重星型氣涼式，至最近已有多量產出，即美國之「普拉特」，會特尼—二×七氣缸八百馬力，及「萊特」同氣缸數七百五十馬力（R-1510型也）是也。「馬丁」飛艇具有優秀性能，將在太平洋舞台上登場者，亦由於前者之完成有力也。由是觀之，氣涼千馬力發動機之出現，在最近之將來，殆亦可期待之焉。

〔2〕直列型氣涼式發動機之優勢

直列型氣涼式，比較星型氣涼式，因係收納於機身或船室中者，又特別倒立式者能將螺旋槳軸昇至上方向短其脚，由機身設計之見地言之，較諸以前大受歡迎，惟因涼却困難，故以一百五十馬力為限度。至最近，超過二百馬力之氣源倒立直列型發動機，業已完成。英澳飛行之優勝機「柯蔑特」所裝置之「季普西」二三四馬力，與打破陸上機速度紀錄之「柯得倫」機之「盧諾」三七〇馬力均是。

此氣涼直列型大馬力化之趨勢，雖日益加甚，於此方面別開新生面者，有英國溫披耶公司之H型發動機。此發動機。亦有集合四氣缸四個而成之H型十六氣缸之「拉批耶」三五〇馬力。溫披耶公司本年製品，更有集合本年製物，更有集六氣缸四個而成之H型二十四氣缸之「達喀」七五〇馬力最強者。旋轉數每分鐘四千，祇有H型前面面積極小，每一立能出四〇馬力，此實可謂完全革命的設計也。

〔3〕重油機關仍無變動

重油機關，現今仍在停滯期中，並無變動，已被實用

者僅有「容克斯·由摩」，英美法意，均殆未脫試驗期。

六、事故與訃報

空中之開拓，致常有寶貴之犧牲，此勢所難免者。紀錄保持著名飛行家之中，烏埃代爾（美國，高速陸上機）在練習飛行時，盧摩阿諾（法國，波台公司試驗駕駛員）安特尼尼（意國，卡普羅尼公司試驗駕駛員）等，均在新飛機之試驗飛行中機墜而死。

軍用機無論矣，輸送機亦發生事故多起，瑞士之加蒂斯「康杜爾」機（乘員三名，乘客九名）荷蘭之「達格拉斯」機（乘員四名，乘客三名）荷蘭之「福加」機（乘員五名，乘客二名）等，均為大事故。推定其原因，第一為機身之破壞，第二為遭雷擊，第三為翼上之結冰。

一九三四年八月羅羅阿氏（英國熱心研究家）遭意外之慘死，十二月馬基氏（意國著名設計家）病故，一九三五年二月容克斯氏（德國設計製造家）逝世。世界航空諸先覺相繼而亡，此於航空進步前途實大有損害者也。

盲目飛行之理論與實際 (續)

徐孟燕譯

第二章 正常飛行之技術

飛行的技術——發展至現階段的飛行學，是一種為個人所能學得的技術。這裏，我們為決定，常正常氣象情況時的飛行技術，和常氣象或光線情況變動而缺乏外界視覺參攷物時的飛行技術間的關係起見，對於此種技術學得的方法，可先加以研究。

假如飛行是一種技術，駕駛員則可視為一技師。飛機駕駛員在應用飛行技術時，即用某種方法以實現一種預期的結果；當這種方法施行時，即需同時運用「技術」和「判斷」。技術的定義為「藝術的表演」，是全都由練習而學得。在飛行時所表現的判斷力，則根據經驗，學識和性情而養成。

所以飛行技術就是飛行操縱的藝術表演，為決定在個人學習的過程中佔重要地位的各種因素起見，有研究之必要。研究正常飛行技術之結果，無疑的可以供給一較易了

解盲目飛行的背景，並對於執行盲目飛行時應行改良的程序，指示發展的途徑。

技術精良的駕駛員，常不注意於他用以實現飛行操縱的方法。具備此種方法的知識後能否使一個駕駛員的技術尤為精良一層，尚在不可知之數。牠也許可使一個技術精良的駕駛員成爲一個較優的導師，當然還能使他對於有關盲目飛行的問題，有深切的認識。

飛行上的刺激與反應——刺激就是「引起動作的舉動。」反應就是被刺激所惹起的活動。假如有人用手驟然在他人的面前揮揚，普通引起的反應是使雙目緊閉。此緊閉雙目的動作，是一種天然的反應，而屬於反射性質。牠所以屬於反射性質的理由，是因為在反應的過程中，並不牽涉特別思索的程序。即毋需經理論程序的實行。雙目的閉合，純係自動。行路時偶然顛蹶，身體上的肌肉能施行正當的矯正動作，勿使軀體傾跌，其理由相同。這裏的反應作用亦屬自動或反射。笨拙的人對於平衡刺激的感

應，每甚遲緩；所以笨拙的人，一經顛覆，易於傾跌或向前斜傾。靈敏的人如偶觸阻礙物而顛覆時，即能快速地回復原狀，且一切動作很是敏捷。在笨拙者方面，刺激不能迅速地過神經系，以引起矯正的反應。或者雖有反應，但其程度則緩慢而遲鈍不靈。飛行學生有時需受試驗，以決定他們的反應時間。在此種試驗中，刺激和反應間所經的時間，詳加測量。

急速的反應動作，不一定是屬於本能者，但訓練的效果能使一種刺激受到一種非本能的急速反應。例如：技術精巧的打字員是由恆久的練習而造成；他能以極快的速度謄抄文稿，而始終不明瞭原文所說的是什麼東西。他祇要望見筆寫的字句，手指便可自動地觸動正確的字鍵。像這樣一定的手指能觸動一定的字鍵，其動作程序之如此快速，證明長期練習的結果，能形成反射的反應動作。優良的打字員，毋需閱讀筆寫文稿的原文，然後再仔細向打字機上尋覓字鍵之必要。眼之網膜 (Retina) 上所受的印象，就是刺激，這種刺激即引起打字員的手指有擬動字鍵的衝動。這是時常練習的結果。神經系的反射中樞，因已經過一

番訓練，故感覺消息傳至反射中樞部，即發生正當之擬動衝動。

對於駕駛汽車有數年經驗的人，在運用汽車的齒合器 (Clutch)、油門 (Throttle) 變速桿 (Gear shift Lever)、輪剎 (Brake) 和駕駛輪 (Steering Wheel) 時，已有相當技能。我們記得起初學習駕駛汽車的時候，雖在平滑而交通不甚繁忙的道路上行駛，要同時應付操縱車輛的各機件，是多麼繁雜的事。困難之原因，在於經驗尚屬新穎，須得費去極大之注意力，以完成必要之動作，方可操縱自如。經過數月之駕駛練習後，反應動作始能適應環境，於每次變更車行速度時，毋庸觀察變速桿之必要，且於處置齒合器以阻止發動機失速的當兒，也不必過於謹慎了。

駕駛汽車數年後，總是有幾件小過失發生，由於不留意他車之臨近，或不能停止之故；可是應付實地駕駛的注意力，得以續漸減少了。駕駛的技術漸精，失事或近於失事的過失必可隨之減少，這是一定之理，因為情況，刺激和反應三者，有經驗和訓練為之調和的緣故。

此種情況也能應用於飛行問題上。在飛行訓練的初期

，就發生了一種新經驗。應付這種新經驗之困難，正如一個富有經驗的駕駛員在遊藝場中初次試走「滾轉圓筒」(Rolling Barrel)時一樣的不易應付。

飛行有關的變動，包括位置，加速率，速度，和距離之視覺印象的變化，以及對於未知事件所生心理上特殊恐怖的反應。

飛行學生對於他的感覺上發生印象的刺激，務宜速生反應。感覺是傳入消息的門戶，由此我們的動作可以統制。我們所得的經驗，係來自感覺，由此我們的每種動作，得以操縱。刺激藉感覺之助而抵達腦部和反射中樞，以引起一種反應動作。

因此，飛行的新經驗，包含着人體在空間的新適應。在飛行刺激之反應認為潛伏意識之先，對飛行刺激應作有意識的研究。對於飛行刺激之反應，需經訓練，方能成為反射性質。自然的，飛行刺激的反應應有極高之反射性，因為可以矯正動作的時間，很是短促之故。

當然，在反射動作得以正式訓練以前，飛行的新經驗必須有明白之說明和了解。當個人學習飛行時，這是必有

的實際情況。對於飛行刺激所生之反射的反應，其準確的程度和速率的快慢，即為推測駕駛員之飛行技術是否精良的標準。

飛行操縱所用之感覺——據研究的結果，我們知道感覺為我們了解外界事物的門戶，這種事物能影響，我們自己的動作和行為的狀態。

於尋常生活中，人類當然需於各處走動，要實行走動，他依靠他的各種感覺以完成這個目的。這就是說，他必需隨時適應他自己在空間的位置。他的地位與空間其他物件的關係，全由他的特別感覺所得的消息或刺激而來，然後再加以判斷。要保持地位和動作，主要的感覺是：視覺，觸覺，聽覺，筋力的 (Kinesthetic) 或深肌肉感覺，和內耳腔 (Vestibular Labyrinths) 的感覺。

視覺，觸覺和聽覺，在正常動作和位置的普通行為中，其價值為人所共知的。筋力的，或深肌肉感覺，是在動作發生時可以察覺的，動作能使體中的肌肉和 (Tendons) 感受壓力。

內耳腔是極精巧的器官，為組織成每一內耳之一部，

內耳腔的感覺，及運動之知覺 (Perception of Motion) 和動作之定率間，有一定的關係。第三圖中之 (A) 與 (B) 二圖，即示明內耳腔的所在。(C) 圖說明此種器官的詳細構造。

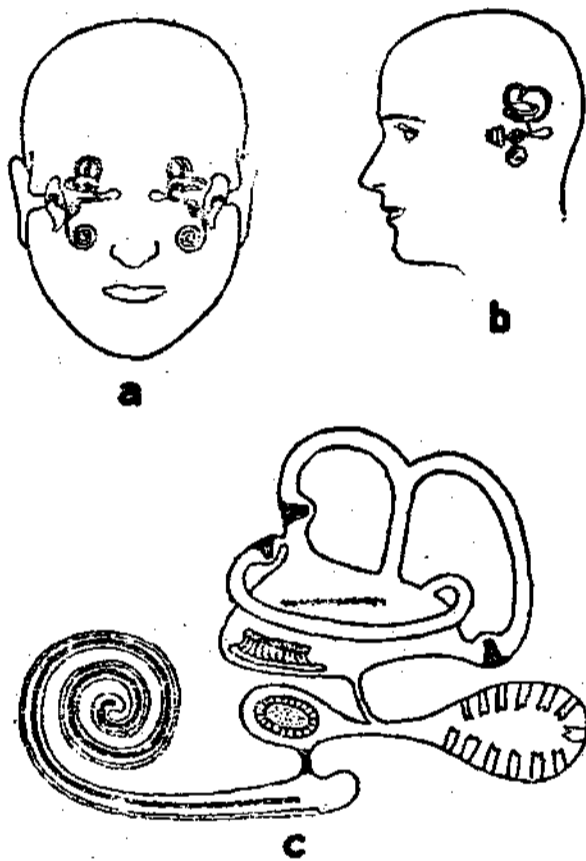
面又是互相垂直的。三個半圓形管，稱為水平管 (Horizontal)，正面管 (Frontal) 和矢狀管 (Sagittal)。

內耳腔感覺，連同視聽觸三感覺所受的刺激，由節制身體及眼部肌肉的動作而得以保持身體均衡的狀態。

內耳腔是藏置在一種極稠密而多層的膜囊中，四週有液體環繞。腔內有一液體，稱為內淋巴液 (Endolymph)，能隨頭部之運動而自由流動。

每一腔包括三個半圓形的膜管，和二個膜囊，叫做橈圓囊 (Utricule) 與球狀囊 (Sacculle) 橈圓囊的出口處，是與半圓形管相通。每一半圓形管的大部分是自成一平面，各半

之故。這種動作，當一玻璃杯旋轉時，可比杯中之水與杯壁間的相關動作。



第三圖：內耳腔之位置及其詳細構造。較原樣放大。

一部分略為擴大，內含極細微之毛質細胞 (Hair Cells)，神經相通連。毛質細胞有一精緻的半圓形式網膜所遮蓋。內淋巴液之流動，可使網膜同時振動，再經毛質細胞而引起神經上的刺激。橈圓囊中也有這種毛質細胞，其感覺的原理正後相同。

頭部的動搖，能使內淋巴液與牠的擁壁 (Recessing Walls) 間發生相關的振動，因為內淋巴液具有慣性

半圓形管的位置既各有不同的平面，故頭部的動作如

無某一平面相符合時，則可祇激動該管內的內淋巴液。

經內淋巴液的動作而傳達至中樞神經系的神經衝動，

能使眼部，四肢和身體重復調整，以補償業已完成而使內

淋巴液擠出的動作。

要明瞭內淋巴液動作的原理，可

將紙一小塊放於一杯水內，把杯子轉動，注意紙片在杯壁旁位置的變動。

我們也當注意，當杯子停止轉動時，水繼續轉動，可觀紙片的行動即知。

這種實驗極易進行，在以下討論中，頗關重要，須牢記之。

半圓形管之行動與眼部的動作，關係很是密切。例如倘若一個人坐在

旋轉上身體轉動數次而停止，兩目即發生一種來往的閃動，由於眼部與內耳腔的神經間之相互

關係。

空間的定向 (Spatial Orientation) —— 我們在作

進一步的分析，正常飛行是這樣運用感覺，及研究牠們對

於飛行操縱的相互重要性以前，當先了解「空間定向」的意義。

人類是天然生存於地球的動物，因為這個緣故，他的地位與行動，都以地球為依歸。空間的絕對意義，是不屬

本書討論範圍之內的。這裏所用空間的意義，是指在重力定場 (Constant Field of Force, Gravity) 軸的內三主相互關係，其中的一軸係沿「重力運動線」的方向。

因此，為一切實際效用起見，一軸是垂直的，垂直軸就是正常對地面的一軸。其他二軸，一軸與垂直軸成垂直，如第四圖所示，他軸則與圖中水平面 ABCD 相並。

當一個人直立時，他的主要對稱軸 (Axis of Symmetry) 可視為和垂直軸相合。

空間定向是指以三主軸為標準而作位置的調整或位置的變動而言。主觀的說來，個人原知他在地球上的位置的

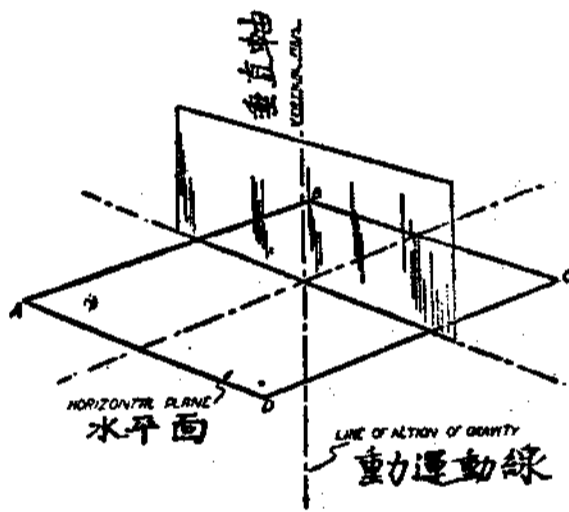


FIG. 4 第四圖

，假如位置變更，他也知道位置變更的積量和方向。

積量係指變更的總額。方向係指運動線和指定線間的角度。例如，一個乘腳踏車的人，其運動面有二，即水平面與側面（若上山下山，則有垂直面）。至於原有位置及變更位置之所以能維持操縱，是由空間定向能維持之故。這也可說，此人是能維持他的平衡，以乘腳踏車的情形而論，這是動力平衡。一個人能在海洋巨輪的跳舞廳的地板上乘坐腳踏車，是保持平力動衡的實例，其接觸的媒介物（跳舞廳的地板）有一種對於地球表面的運動。一人靜立於暗室中，也能保持平衡。這是靜止的平衡，因為不發生移動運動（Translatory Movement）的緣故。

靜止平衡所生的問題，是在對於重力運動線要能維持身體的位置，當視覺不靈敏時，無疑的要靠內耳腔，觸覺和筋力感覺的動作以完成其任務，如在完全黑暗室內要維持直立的姿態一樣。

當重力與離心力的合力運動線必須注意，而視覺又不靈敏時，維持動力平衡的問題，又當別論。

此間所用之空間定向，意即維持平衡或維持對於地球

的位置之謂。我們知道，迴旋儀能維持其在空間的位置所謂空間是偏重於牠的絕對意義而言。因此牠對於地球的位置，將依地球的旋轉而與時間同時變動。

故可知內耳腔易於運動的部分，均可受重力及離心力之響影，且影響人體和頭部的各種加速力，對她也有關係。

正常飛行操縱運用感覺的方法——在飛航時

操縱飛機的技術，是由訓練而學得，這種練習即將反射中樞加以訓練，使牠對於飛行的刺激，自動地發生反應。訓練反射之方法是由於對飛機位置的變動和各種操縱動作，作有意識的研究而得來。此種研究，包括因果關係推理的方法，以及於飛行時所體驗的各種主觀的感覺。許多飛行上的新經驗，是以舊經驗為根據，舊經驗能助正常飛行操縱的反應成為反射作用。

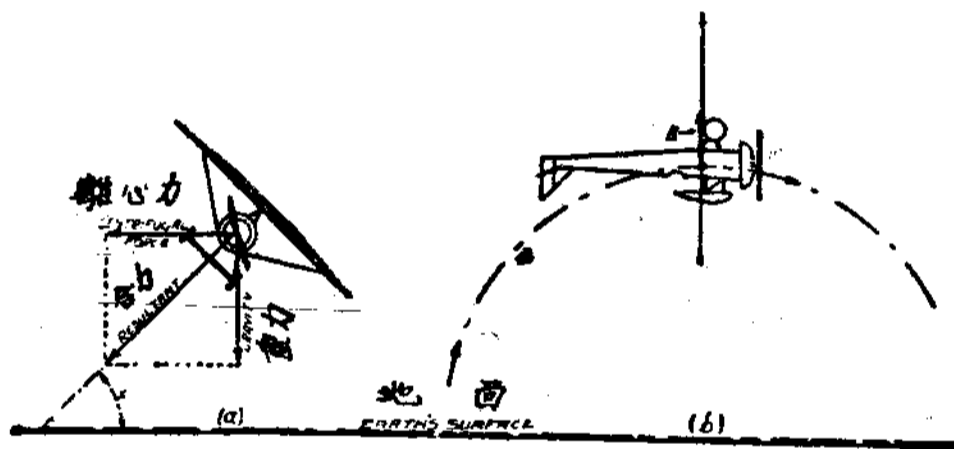
凡曾飛行過的人，必能記憶，當他初次學作傾斜轉彎時，每覺地球或地平線有行動的感覺。在初期的經驗中，似乎飛機並不傾斜，而地球在傾斜。假如第一次乘坐飛機時駕駛員是能奇特飛行的話，那末乘客得到的感覺，除地

面應在的方位外，以為飛機是常能維持正常的地位，但地面却到處皆是。

地球位置所以視乎差異 (Apparent Discrepancy) 的理由，純係內耳腔的作用；又因常內耳腔器官受着一種力量，其「運動線」從熟知的垂直方向變更時，個人對於地球無定向的能力。第五圖所示，為飛機作 A) 傾斜，勢和 (B) 翻圖時，重力及離心力之合力。

當初至空中作傾斜轉彎時所得體驗的顯著刺激，是覺得地面有「豎起」至「X」的角度。及至翻圈的頂點時，合力「R」所給之印象，好像地球與天空有顛倒位置的情形。

服務於商業航線的駕駛員，均能留意使飛機不致過於傾斜，因為乘客不慣此種奇異位置的顛簸，每易引起反胃或恐懼的心理。



第五圖 FIG. 5

據研究之結果，知道此種不適感覺，由於內耳 (Inner Ears) 定向動作錯誤之所致。此時視覺

因未受訓練，不能應用必須之修正要素，而使空間定向，結果造成一種衝突，叫做眩暈 (Vertigo)。

由經驗證明，各種感覺，尤其是視覺和內耳腔感覺，受過相當訓練後，即可獲得相對位置的正確印象。所以我們可以說，飛行時聽覺及視覺刺激所生的「幻影」，須由經驗加以修正後，空間定向方得成功。

假如於飛行時，視覺因被遮蔽而失去效用，則一切關於相對位置的印象，將內耳腔的作用而來。此種對於傾倒位置的印象不甚可靠，結果形成錯誤的空間定向。我們已經說過，視覺是主要器官，為引入空間定向的矯正要素。

學習飛行的學生，須有各種感覺的經驗。迄至現在止

，祇教學生用他的視覺測定「固定點」，而練習飛行，所謂「固定點」，即指他能目視與地面有已知關係的事物。

學生對於飛行刺激的反應能確實得到進步以前，他必須矯正在空中相對位置的虛偽印象。普通的方法，是用視線觀察地面或天地間的分界線——即地平線。

我們知道，飛機可運動於三種平面間，即側面、水平面和垂直面。我們也知道，飛機能以變動的速度，運動於一種或多種的平面間。此種速度的變動，就造成各種必須加以特別解釋的力量。

凡人在定量速度中飛行，如在直線正常飛行時，他所得唯一對於速度的印象或感覺，都由視察而來，這是很明顯的。聽覺有助於領悟速度的能力，倘若速度一經變動，聲音亦隨之而改變的話。

耳朵不能辨別方向的變動。這點是容易證明的，祇要推醒火車上面睡的乘客，問他車行的方向即知。假如火車前進的速度是固定不變，這位乘客必不能指出車行的方向，除非在火車以外他能得到一個固定參考點。

飛行牽涉新的速度感覺，此種感覺必須得到視覺正確

的辨別。筋力的或深肌肉感覺，能示明速度的改變。這種感覺雖能指示變動之發生，但不是表明變動方向的可靠兩針，除非有視感覺相助。人若閉目乘升降機上昇，不能正確地斷定升降機是否速度改低，停止，或停止後而重又下降等。

飛機駕駛員亦不能專憑筋力的感覺（座椅的感覺或支持感覺——Sense of Sustention），而知速度與位置所有的變化。

飛行方向之變動，即或左或右，是由觀察外界一個或數個固定點而定，並以此項固定點為根據而操縱飛機。這裏如無固定點之存在，方向變動仍無可靠標準。若將兩目遮蔽而方向變動，則必得極錯誤的幻影。

從以上所舉的例子，可知視覺是非常緊要的，不但能供給空中的正確消息，且為其他感覺——尤其是內耳腔感覺——所引起的各種刺激和感覺的矯正要素。

學生學習飛行，就需應用上述的一切刺激，並需準確地和迅速地了解牠們，這樣方可維持他自己和飛機的正確空間定向。

飛行訓練的初期，對於各種刺激，照例應作有意識的辨別。此後，飛行刺激的反應，應使成爲身體上的反射動作，如此飛行操縱好比一個精於滑冰者的技術一樣，他雖然作各種旋轉的動作，而決不致過分疲倦，或萎靡古怪，或失却平衡。

駕駛員所操縱的飛機是運行於一種媒介物——空氣——中，空氣自身對於地球也能行動。但地球是基本的參考物；飛機的起昇和降落，都在地球上舉行。地面附屬的障礙物必需設法避免，而飛機對於地面和牠的吸引力——重力，應採取相當的姿勢和途徑。

飛行技術之所以困難，是因爲駕駛員除對於地面須保持他的空間定向外；也須注意保持飛機對於空氣一定的相對地位。其實，駕駛員所處的地位，很像一個走繩索的獻技者相同。飛機安定性的續漸改進，好比把繩索張緊些或有時使牠較爲廣闊些一樣，所以將來飛行的技術，在較短的訓練時期內必可學成。

第三章 盲目飛行的問題及其訓練

方法

盲目飛行之三大問題——與盲目飛行相關的，有三個極明顯而個別的問題，就是：

(一) 空間定向的維持。(Maintenance of Spatial Orientation)

(二) 水平式飛航 (Horizontal Aviation)

(三) 垂直式飛航 (Vertical Aviation)

空間定向的維持——當學生開始普通飛行訓練時，通常他祇需注意於維持飛機的操縱力。起初的數小時，往往用以學習航空術，所以這是受訓的時期，這其間學生學習維持空間定向的方法；換句話說，即維持飛機的操縱力，或保持牠的正常地位，無論在直線飛行，轉彎飛行，滑翔或上昇飛行，或上述數種飛行混合的時候。學生在受普通飛行訓練的初期，毋需注意着陸的動作或越野飛行。

學習盲目飛行的學生，情形也是如此。盲目飛行訓練的初步，應包括維持空間定向的練習，或祇在各種飛行技術下操縱飛機的方法。此時並不需要羅盤針或降落高度表。學生不必注意怎樣維持磁方位 (Magnetic Bearing)，或實行降落的技術。他只要留意學習在非常情形時的飛行方

法；這種情形較之他於天氣晴朗而學習普通飛行時是大不相同的。學生為保持空間定向計，必需參考飛機座艙中裝置的一種或多種儀器。他這時已被剝奪當正常飛行時他藉以訓練飛行操縱，反射動作。學成盲目飛行技術的困難和時間，除非所裝儀器是與平常取用儀器大致相同的話，那末程度必與在普通情形下學習維持飛機的操縱相等。在這種情形之下，學生既受眩暈的影響，尚須識別儀器記載的意義，事實上很是累贅。欲使此種事實不致影響他的操縱動作起見——實行操縱動作，對於機艙儀器，須且備有意識的辨別能力，並不問個人的知覺和感覺——，他祇得限制他的反射動作，且使他的錯誤感覺變感下層的意識。

學生必需在學習各種飛行技術下操縱飛機的技術成功後，方可允其依一定的航線飛行，及練習起昇和降落。

水平式飛航——當然，要完成越野飛行，須將飛機航行於地面的二或較多地點之間。達到這個目的，最要緊的是駕駛員須能維持的操縱力。實行時，他的身心務必常處於一種鎮靜而鬆懈的地位。這當然是說，駕駛員當於遮蓋的機艙之下時常練習飛行，對於觀看儀器，應有充分

訓練。

所以，駕駛員要自一地飛行至他地，必須依靠幾種方法中的一種來飛抵目的地。下列的任何一種，都可用以達到目的：

- (一) 推測位置法 (Dead Reckoning)
- (二) 無線電波信標 (Radio Range Beacon) 法。
- (三) 無線電羅盤針 (Radio Compass) 法。
- (四) 無線電向位 (Radio Bearings) 法。

我們應該明瞭，普通的航行方式，如天文的航行，駕駛術（專靠閱看地圖），及完全使用推測位置法等，如在霧中飛行，都是無甚用處的。

水平式飛航制度之詳細情形，將於下章說明。但我們必須記得，抵達一定目的地的能力，全靠：第一，維持飛機操縱的能力；第二，能靈敏地利用一切有效的航行上的幫助。

垂直式飛航——飛離地面後而準備降落時，必須運用相當限度的上昇和滑翔飛行法。既然起飛點與降落點間的地面高度，有變動的可能，所以駕駛員為避免與地面

碰撞計，必須將飛機的高度加以改變。假如駕駛員熟悉他飛越地域的情形，那末高度的適當變動，容其實行，以避地面上的高聳點。

現在困難的手續就

是盲目降落。其實盲目降落並沒有像普通料想的那樣困難，因為有了現成的儀器——這種儀器，後當說明——，降落手續祇要有貴重的設備和訓練，即可解決了。

尤如一個孩童在能走前決不會跑，所以駕駛員在變動的天氣中能為他自己和飛機維持空間定向之前，亦決不能成功地航行於各地點間。

地面訓練

——在訓練駕駛員作盲目飛行時最要的

一個步驟，就是研究個人對於運動的反應 (Reactions to Motion)——這即可為他說明適當的盲目飛行訓練的基本要



圖第六圖 證明缺乏外界視亮參考時運動幻影之由來

此種盲目飛行訓

練的基本要，很易說明，將學生於於奧摩式試驗和訓練器上，把座椅轉動，讓學生說明他旋轉的方向，第六圖所示，即試驗和訓練器 (Testing and Training Device)——此係一不漏光盒，內裝一轉動指示器與羅盤針。盒子的內部裝有燈光轉動指示器是與手搖的吸取唧筒相連唧筒為旋轉轉指示器的旋轉機之用。

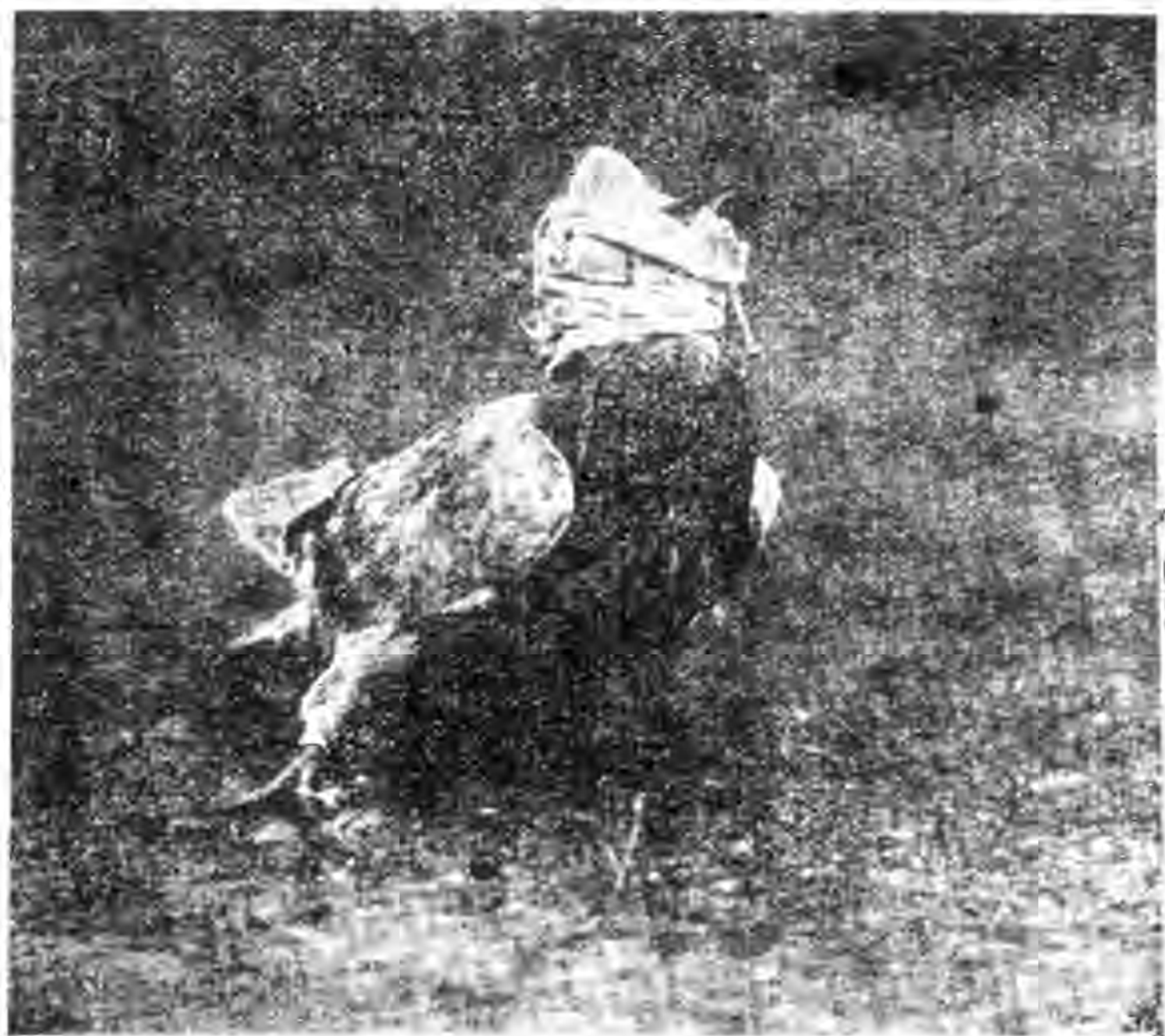
座椅旋轉數週後，轉動速度慢慢減低，終於停止。在

轉動的期間，學生須說明他有否感覺方向的變動。此種感覺是與轉彎指示器的記載相比較，以備學生的參考。他因此可以明瞭，在這種情形之下，非但他對於運動方向的感觉是不可靠，而且容易了解和辨別，他的感覺離實在的運動狀況是這樣的程度。

此種在旋轉座椅中所體驗的錯誤感覺（眩暈），將來於飛行訓練時是都要經驗的，但一經明白，可使學生易於察覺他自己的反應情況，同時可增加他的信任及對於儀器記載的信心。

為證明即使天然的飛行家——飛禽——當不能望見

地面時，也要發生錯誤的感覺，或錯誤的空間定向起見，本書著者之一（克蘭中尉），曾將鴿子的雙目蒙蔽，把牠從



第七圖：曾經訓練之鴿子用以證明當其失却視覺時亦不能飛行之情形。

正在飛行的飛機中擲下。所有被試的鴿子，都是千篇一律的空中亂動，或失速，或作盤旋俯衝，顯然因缺乏飛行操縱力之故。最後將牠們的兩

翼展開成爲高舉的二平面角時，牠們就降落地面，尤如乘航空保險傘降落相彷彿。試驗中所用鴿子，沒有一頭因牠們的急速垂直下傘降落相彷彿。試驗中所用鴿子，沒有一頭因牠們的急速垂直下降而受傷（第七圖所示爲一準備試驗的蒙目鴿子）。

雖然多年來人類覺得沒有儀器，也可在霧露中飛行，但現在知道，即使書鳩，在不能遙望地面的重霧中，

（1）也不能飛行。

學生如能完全了解上述的簡單事實，並體驗過在控制

的情形下——如試座旋轉椅——的幻影那末他在調習盲目飛行時的進步速度，必可增加無疑。

儀器的研究

——在開始練習盲目飛行之前，學生對於他所用的各種儀器，應有明白的了解。關於每種儀器動作的原理。須完全明瞭，並以切剖面的模型說明每種儀器的構造。

因為傾斜與轉彎指示器 (Turn and Bank Indicator) 上昇速度指示器 (Rate of Climb Indicator)，空速表 (Air Speed Meter) 及羅盤針 (Compass) 等儀器，構造簡單，使用方便，並已經過完全實驗的緣故，著者等即擬定一種程序，以這數種儀器合為一組為開始訓練盲目飛行時之用。雖然最近發明的數種儀器，在盲目飛行時，運用較為容易，但牠們是尚在試驗時期，若無上述的數種儀器同時裝置，那末牠們是不宜單獨使用的。

因為這個緣故，訓練學生所用的儀器，當以實效業經證明可靠者為妥。用上述數種儀器來學習盲目飛行的駕駛員，對於最新發明儀器的構造，一定容易了解，必無困難。

飛行訓練——盲目飛行訓練，應於各種情形下，即在覆蓋的機艙內及霧露中舉行。

在覆蓋的機艙中受訓練，能使駕駛員獲得精良的技術，但完全的信任心，祇由霧露飛行中得來。

堪崗飛行場 (Kelly Field) 曾有一件很有趣味的故事，即有一隊戰鬥機能成隊飛越霧露區域，這就證明完美訓練的成績。成功的方法，即將各機盡量密集臨近領隊機，故雖於霧中飛行，而牠們隨時得以望見領隊機，以保持視覺的參考，領隊者隨時留意機艙中儀器的動靜，至於其他各機，因時能瞥見領隊機，所以隨着進航，很是簡便。

訓練各個人依賴他自己的能力，興趣和飛行經驗，所需的時間，各有久長。在三十個都有一千小時飛行經驗的駕駛員之中，及格的平均時間為五小時五十四分鐘，其中需時最長者為九小時零五分鐘，最短期者為三小時二十分鐘。訓練及格後的學生，能起飛，能很準確地飛航一百英里距離的越野飛行，能自非常的位置回復原狀，所謂非常位置，包括失速，盤旋俯衝，螺旋等。他能實行各種飛行動作，如轉彎滑翔等。

我們必須牢記，要成爲一個精巧的盲目飛行駕駛員，務須於人爲的和實在的情形下時常作繼續不斷地練習。
 註一：見 Popular Mechanics 雜誌，一九三一年十

二月號，格爾 (George W. Gray) 所著：「美國之夜間飛行」一文
 (未完)

中央時事週報

第四卷第三十七期已於九月廿八日出版
 第四卷第三十八期已於十月五日出版

這一週

歡迎李滋羅斯爵士
 意態度忽張忽弛
 奎松當選非首任總統

動盪中之歐洲

蘇聯在遠東軍事上的準備

日本政界十年史

日本之目的

補白三則

一週間國內外之政治經濟

時事日記

學

(一) 論評——巴黎國立圖書館(續)

(二) 事載——國內外文化消息十數則

(三) 書訊——最近出版圖書目錄數十種

花隨人聖齋撫憶

述賀耦耕陶文毅林文公等之誘掖人才廣求氣類

論後漢戴良孔北海之疏放遠致魏晉之風 由晚近

考試中口試溯古之「身言」記舊京壽安山退谷廢

興之迹

愛國的感冒症患者(小說)

劉燕華

趙治華

鴻德

雲譯

亮等

記者

中央圖書館

陳汲譯

秋岳

秋岳

周白鴻

這一週

意阿問題之最近趨勢(炎)
 希特拉國社黨大會宣言(炎)
 美米爾自治區選舉(炎)

意阿糾紛與遠東大局

美農部與國體問題

滿鐵會社及其新使命

美日關係調整的展望

蘇聯士運河能被封鎖嗎

日本之目的(補白)

意阿問題與種族成見(補白)

一週間國內外之政治經濟

時事日記

學

(一) 論評——蘇聯之出版事業

(二) 事載——國內外文化消息十數則

(三) 書訊——最近出版圖書目錄數十種

花隨人聖齋撫憶

記會 謝之議論思想

樁森 補之慎重

江澤半日記(文藝)

日內瓦來稿

譚庶鴻

錢伯起

丁作韶

黃宗石

潤式

亮等

記者

中央圖書館

森譯

秋岳

秋岳

金

瓜

瓜

瓜

瓜

發社報日央中口街新京南

新戰爭與新兵器 (續)

英

載運魚雷之飛機老早就發明了。在大戰爆發前問世，而用於 *Leander* 之戰，有土耳其商船多艘，包括一艘運兵船在內，被英國魚雷機擊射於 *Sea of Marmora*。今將說明魚雷機何以不向戰艦攻擊。魚雷自飛機或水上機施放，其實效固甚大，但更奇之威力乃為以不可見之氣質布諸海面。飛機能散布極有力之化學烟幕。

一百架現式飛機在十分鐘內可廣布烟幕十方哩，浮於水面，厚度自五〇呎至一〇〇呎。

飛機更可散布不可見之毒氣，防毒面具亦無所用之。

假想一大批商船借同護送之毀滅艦行近西部峽。數約商船五六十艘，戰艦六艘。英國與法國作假想戰。兩隊法國飛機，有施放毒氣之裝備，自 *Brest* 飛出，而在商船前面布下毒氣。毀滅艦上之高射砲或可擊落法機一兩架，然高射砲在海面放射並非易事。其餘未被擊落之敵機，繼續散布毒氣，將商船上所有生靈完全窒息而死，戰艦恐亦無能為力。

惟一抵制此種威脅之辦法為以航空母艦護送商船，可飛起戰鬥機四五十架。但現今英國祇有八艘航空母艦，不再增造。我們可以斷定，海軍大佬會把航空母艦作護身符的。

商船行列越大，越易受空中攻擊。須知現在之空軍仍屬草創時代。物質進步很快，空軍因為沒有錢，所以在數量上比較海陸軍為弱。就是法意兩國，從純粹戰術立場上觀之，在海陸戰具方面也化錢太多。今法英及其他各國在平時之飛機數量僅以百計，然則曷勿以千計。大飛船如“*Southernpton*”型者可作相當海行，而構造極強，每艘成本僅一七，〇〇〇鎊，代價差近無畏艦上所載小汽船兩艘。

小型的六吋徑砲巡洋艦如 *Leander* 英國海軍於一九三〇年行下水禮，成本一，七〇〇，〇〇〇鎊。則巡洋艦一艘可造大飛船一百架，均可在四或五小時飛行五百哩不必加添燃料，可載多量之爆裂彈或毒氣彈，及三或四隻魚雷。

一九二七年所造成之兩艘舊式超等無畏艦 *Rodney* 及 *Nebo* 之成本，足敷造極優秀之飛機一千架，有一〇，〇〇〇呎以上之升限，時速一三〇哩以上，每架容載炸彈四，〇〇〇磅。

上文所舉均根據事實，不為偏見所蒙蔽，英國現今之海軍耗費已成頭重腳輕之勢，不相稱，不經濟，及不能用以保護貿易線。

大部分全然是空耗的。英國海軍部主張造成他們所稱為歐洲之兩權標準，即等於法意兩國聯合之海軍力。但在飛機方面，英國明明非常滿足於立在次等地位，法國有兩倍於英國之空中戰鬥力，意大利在數量上勝過英國。意大利在地中海可使用其不可抑制之力量，可以空中攻擊毀滅 *Malta* 的船塢，光用空軍就可拒絕英國戰艦使用地中海。法國用南非洲航空站，可統制 *Straits of Gibraltar* 使英國在 *The Rock* 之船塢不保。

以現今英國可以支配之財源而論，余信英國不能保存一純全之潛水艇隊聯合飛機，以抵制法國之攻擊英國商運，但英國又無其他簡便之捷徑。倘英國節省已耗於戰艦，

騎兵，步兵，甚至坦克車之錢，以造一真正強有力之空軍，則法國將佔劣勢。

倘我們能取得制空權，我們即能禁止我們本身之被封鎖，用飛船作為巡弋船，得護商輪及抵抗一切之攻擊。但我們必需把平時的軍備費撥一大部分去發展空軍。

如果我們或任何其他強霸，真的想去侵略別國，而把國防費完全用在空軍方面，那末英國是天下無匹的。倘如英國真的要惡作劇，——那幸虧不致於的——我們可以征服整個歐洲，而且很容易打過大西洋到美洲，用加拿大為我們的根據地。

不過想起來是危險的；有幾個別的強權，像德俄聯合，可以促成航空極度發展，而激起第二次世界大戰，那末英國吃的苦頭，一定比上次還多。

還有一個防衛原則是保護海外所有地。我們所維持的頭重腳輕之艦隊又是沒用處。防守蘇彝士運河是海軍與空軍問題，不是一個戰艦問題。在此等地方意大利是最愛興風作浪的；在地中海的海軍戰艦根據地是 *Malta*，我在上文已說過，這個根據地，意大利從西西利及本部派空軍來

攻擊，就保不住了。

印度西北邊為最易受攻擊處。這里空軍防守是活躍的，而且近來用得很見效。日本侵入澳洲為事實所不可能，因日本決不願犧牲其商船噸重，從日本之必須海外原料供給，用以運兵運械運砲運坦克以力戰澳洲現存實力。但日本將來可以所有資財於極大之空軍戰鬥力一舉而克澳洲。不過尚有年月；因日本須先取得荷屬東印度羣島作為起飛根據地。

但是即使日本可做那樣的古式海外遠征，新加坡的戰艦不予截擊，因距離太長。雪梨埠之艦隊可影響戰局；但終不如在新兵器上用錢之為愈——潛水艇，快速海洋毀滅艦——而以在澳洲建立有力空軍為上策。

防禦力量的最后用處，尤其是我們現在的海軍，就是封鎖敵人戰期的商業，迫她和平。有很多人、這樣想海軍可以用來封鎖的，因為在拿破崙戰爭和上次大戰都用過的。

但這是一個荒唐的說法。

我們的供給，海裏被阻斷，尤其是飛機和潛水艇，在

歐洲大陸出動；我們是在一個島上的，無路可通。美國可以自足的，倘如海外貿易阻斷，祇會感覺不舒服，但不致屈服的。日本，像英國一樣，全靠海外供給；但要一個龐大的海軍力量來保證的，可是我懷疑，倘如英美海軍聯合起來，組斷她在亞洲大陸的供給，看她什麼辦。在歐洲大陸有一個國家可以算作英國的想像敵，因為該國有公路鐵道運河很多，無從把她封鎖。記得德國在前次大戰被歐洲大陸敵國或中立國所包圍。差不多全世界都捲入漩渦，與德國來往的貿易，不但被巡洋艦所封鎖，還有諸多的方法。英國是法國的好友，但英法英美戰都是一樣可設想的；但是因為海軍部固執着兩權標準去抵抗法意，我們不妨就依此為討論之點。

與法國作戰，倘如我們能夠禁止她從西班牙，比利時，德國，瑞士，及以后的意大利輸入供給，我們的封鎖才算有效。不過我們決不動這許多國家，美國也不會答應。我們可以拒絕她使用英海峽去維持她的商業，假定我們可以取得制空權的話；或禁止她的商船經過地中海而來往於北非洲倘如我們取得該地之制空及制海權。但我們十五

艘超等無畏艦和牠們的輔助艦都無所用其長。

總而言之，拒絕法國的海上貿易對於她本身生命影響很慢的；因為她可以從歐洲各國輸入一切的。

國聯封鎖是另一件事；因為聯盟會員國均應禁止其國家與封鎖國貿易。但今所討論者為國有軍備及國防。現日之無畏艦隊對於國防是一件無用的費錢的奢侈品。在英法戰爭中，等不到這樣封鎖，戰局早由空中決定了；誰能控制空間，誰能致敵人於死地，誰能提出和平條件，不向水面上發生了些什麼！

所以找總覺得我們用於國防上的主要經費是不均衡的，不切實的；我們從納稅人那裏征來的錢，一一一，〇〇〇磅或一二二，〇〇〇，〇〇〇磅，大多數不會用得適當。

六

飛機在現今發展情狀或最近發展情狀，當為作戰利器，豈不已經勝過大戰艦？空中武器不是比老式戰艦更有力嗎？因為飛行機可以在戰時臨海動作。真的，飛行利器在

水上是更凶猛的，因為減少了船隻躲避襲擊的機會，比陸軍藏匿的機會少得多。

這些問題對於英島居民的安全是生命所繫的，居民欣然付重稅作國防經費，其中五三，〇〇〇，〇〇〇鎊用於海軍，僅一七，〇〇〇，〇〇〇鎊撥作民用航空及飛船及空防經費，民用航空和飛船隨時可改作戰爭之用的。這錢是不是用得確當，可不可以多撥些錢來作航空準備和飛行器的發展？

在討論這些問題，得把現在發腫的海軍軍備，包括非常昂貴的戰艦和巡洋艦，用於裝備的錢浪費得沒有限制，和現存薄弱的空軍即刻敷用於本國國防的來比較一下。因為海軍艦隊，加上薄弱的海軍飛機和六艘或八艘航空母艦祇有少數飛機是飛得起的。活現形的是強大的戰艦隊造價和裝備費自八千萬至一萬萬鎊，另外三四千萬鎊的巡洋艦，毀滅艦，水雷雷艦，汽艇，救護艦等等去輔助牠，被一隊值十萬鎊的飛機或水上機攻擊。

一個更好的比較是去觀察戰鬥艦隊和二三千架飛機作戰，譬如法國在數天之內就可動員二三千架飛機於空中的

。還要好的比較是去觀察一隊價值九〇，〇〇〇，〇〇〇磅的戰鬥艦被價值九〇，〇〇〇，〇〇〇磅的空軍攻擊，那就是說有一兩萬架極優秀的飛機及水上機。英國海軍部整個的手段是在輕視和挫折新兵器，我在上文早就講到，同一的海軍部會輕視和挫折現代蒸汽發動機之發展及過去其他各種發明；結果必使我們一敗塗地而後已。

英國海軍一直不會有過大規模的經驗去表明出密集空中攻擊對於現日海軍器材之影響。美國海軍部是較上進的。

一九二一年華盛頓會議後，一批極有力的戰鬥艦是被拆卸了。還又一批時式的毀滅艦和潛水艇，及若干德國戰利品。廣泛的試驗是舉行着去抵抗這些式的戰鬥艦。祇用少數飛機來試驗，為力求切實起見，在開始攻擊之前飛行相當距離的。

一艘德國潛水艇 U-17 第一個被三架飛機攻擊，各載三個輕炸彈，每個一八〇磅。但是放下一次已經足夠了，潛水艇的船身，平均地一分為二，沉下去了。

於是一艘大的德國毀滅艦，由和約攤派的軍艦之一，

用作目標；恕我不善描述，把美國空軍前副部長 General Mitchell，他所著「空防」(Winged Defence)裏抄一段：

說時遲，那時快 (In less time than it takes to tell)

他們炸彈攪亂了毀滅艦四週的水。他們擊中了艦的前方，後方，兩邊，和中心。水頭激起數百呎，高入雲霄。頃刻之間，那船好像著火了，烟從齒裏冒出來，沿着甲板都是烟霧。於是中間一分為二，沉下去不見了。

前德國巡洋艦 Frankfurt 很快的給一枚六〇〇磅炸彈擊沉了！

其次的射擊目標是德國超等無畏艦 Austria 這船特別造來作水下射魚雷及水雷之用的，德國製造家一向自詡她是一艘「不沉」的戰艦。可是在數分鐘之內投下四枚二，〇〇〇磅炸彈就擊沉了。主要的炸力是擊觸到船在水下的底部。目觀者看見船頭擡出水面八呎或十呎。自投下四枚炸彈後十分鐘就沉沒了。

於是把美國戰鬥艦 Virginia 來轟炸，集中攻擊不到一分鐘，該艦已炸成一團焦鐵，這是用兩般的小炸彈投在她

甲板上所致的。Coup de Grace 是給一枚一，一〇〇磅的炸彈投在船傍水裏炸沉的。New Jersey 是另一艘構造堅強的時式美國戰鬥艦，爲一枚一，一〇〇磅的炸彈擊中后，翻了身就沉下去。經過許多實演之後，美國 Joint Board 在送至國會的報告上說：「雖不致不可能，也是很難造任何型式的船，足以担当飛機載了大炸彈的毀滅力。」

不過這些射擊目標是穩定的，戰艦並不用高射砲回擊，戰時狀況和平時狀況大不相同的。但以上演習僅用少數飛機爲之，該知道一艘現代的超等無畏艦的代價，可以造一千架極優秀長距離重載高速機。而且飛機和轟炸架也在極快的發展。

至於高射砲，那是顯然的，極不容易擊中一架完全在飛行中的飛機。在大戰時幾萬顆砲彈發射，才擊落一架飛機。不過裝在戰艦甲板上的高射砲，因戰艦本身是在移動的，情形尤有不同。飛機以每小時一五〇哩至二五〇哩之速度移動，或者更快的，而是在三方面動作的。她可以向下向下動作，與前進動作一樣便利，可以一樣便利的轉彎。而且槍手可以很容易用炸彈發出烟幕把自己遮蔽起來。

美國人集中其精力於從飛機上擲下重炸彈去攻擊戰艦；英國人在近幾年專門研究從空中施放魚雷。這種魚雷與潛水艇及毀滅艦用的一樣，不過是繫在機身的，猝竄至離水面數呎時解下，同時魚雷開始發射作用，在水中向目標追去。用這種方法可以射得非常準確；我在前文已經說過三艘船怎樣給舊式水上機用魚雷擊沉。這個大有作爲的戰績，是友人，又是議院同事 Colonel L'Estrange malone 指揮的。駕駛員是 Edmunds 和 Dore 兩君。

一九二七年六月十六日晨報 (Morning Post) 載着一段實彈演習從飛機上投下魚雷攻擊皇家海軍的記事，是扎自 Admiral mark Kerr 信裏的：

艦隊受命出發倘空中有烟幕投下，成隊的戰艦應即散開，藉以減小魚雷轟炸目標，航空偵探發見艦隊，即用無線電報告其方位。高度飛行機出發，投下烟幕，艦隊立即散開。數秒鐘之後，低高飛行機到達，在烟幕上方，以敵艦之桅杆確定其目標，不必飛過烟幕，作盲目射擊，擊中之子彈百分之四十一，戰艦未曾看到攻擊之飛機。不久皇家空軍在海峽大霧中作攻擊皇

家海軍之演習，平均擊射八次中有七次中的。

最新式魚雷水上機有極高之速度。其攻擊方法係急竄至洋面，速度約每小時二〇〇哩至三〇〇哩之譜，絕似麻雀急竄至一河。投魚雷迫近目標，使戰艦無從躲避。高射砲的砲手有什麼機會可以制止那樣對艦隊的襲擊，假定魚雷機多至五〇〇架？

有人會這樣說：「哦，什麼國家能夠將五〇〇架魚雷水上機散之空中呢？」可以這般答復：「現在不，因為他們都把錢耗費在另一個時代的陳腐戰艦上了。」

真正的抵制空中對海面船隻襲擊的方法仍是在空中，用高速機去迎戰襲擊者。但是英國沒有現在所需用的適量的戰鬥機，因為多數的錢已盡於超等無畏艦和牠們的輔助艦了。

這倒是確的：就是英美日維持着現有的空軍，已足却敵艦於海岸線以外。空中攻擊的威力，自海岸線出去三四百哩是偉大的。

英國最大的危險是從法國來的。三個主要的海軍船塢都在英國的南部。Rosyth 和 Pembroke 實際上已破碎得不

堪了，艦隊的實效全靠 Portsmouth, Plymouth, Chatham

三個軍港。如果英上真的打起仗來，就用現有的空軍，法國可在數天之內，把這三處海軍製造廠炸成片片。法國戰鬥機和轟炸機的優秀性約倍於英國；因英國空軍之精華均駐防埃及，巴勒斯坦，美索不達米亞及印度之西北邊也。

英國可以取得英海峽上空的統制權和勝利的，但是以二與一之比作戰，是不是對英國航空員要求過奢呢？我們沒有別的方法去保全我們的軍港慘被毀滅。雖則三個大軍港的崩潰是海軍的不幸，不一定會使英國屈服。在事實上，我懷疑法國高級指揮是否會把炸彈廢費在我們的軍港上呢？一個更有效的方法使我們感受壓迫，那是一切戰役的主旨，是毀滅我們的商港和商埠，阻止載了貨物食糧的船臨近我們的海岸。這樣一來，在數星期之內，我們便餓慌了祇得投降，就是圍着我们的海岸每隔幾哩都有我們的艦隊，也不中用的。真的，倫敦的口岸因被飛機攻擊而毀滅，和通倫敦的鐵路線被炸毀，或則使帝國京都沒落，或則使大倫敦八百萬居民挨餓。而且完全無需用毒氣的。

關於空間防守與攻擊的問題，在下文再加說明。但是

很明顯的，從國防觀點上看，現今用諸海軍軍備，尤其是用在陳腐型式的戰艦的錢，比起用在空軍的，完全是不平衡的。

一個最離奇漠視新兵器的例是海軍部不會利用百分之百的新兵器，那就是英國人所發明的魚雷飛機。這故實在 Admiral Murray Sueter, O, B, M, P. 所敘述的皇家海軍航空參戰事蹟裏說得很詳細。Jutland 之戰本來可以利用這新奇武器的。七個月之前，他要求海軍部允許造二百架不見翼的 Invisible-wing 魚雷機。那時空軍尚未成立為部。他是被拒絕了，因為屢次干求，他被放逐到亞特蘭蒂克。

數月之後，機會早已錯過了，製造好幾百架這種武器的命令才下來；但是從未在需用的時候完成，和約成立後全被拆毀。在這個戰役中大艦隊祇有一艘航空母艦 HMS Eagle 伴着，用水上機作有價值的偵察工作，幫了總司令不少的忙。但是英軍的高級指揮官航空觀念是很淺薄的，當大艦隊接到命令出發時，收着關於德國艦隊出動的消息，

Campania —— 一艘巨大客輪用鉅資改為航空母艦的，外加上有很多水上機和飛機載了鳶式氣球 —— 是掉在後面。她是投錨在 Souda Flow 的另一部分，從此不再有命令叫她拔錨入海作戰。到第二天覺察她沒有到，可是已經趕不上了。此戰讓德國艦在重濁的氣候中逃走，完全因為缺乏有效的航空偵察。

但在同樣的重濁氣候中，正可利用魚雷機。如果 Souda 的勸告實行了，德國艦隊會被消滅的。德國和她的同盟心理上感到威脅，戰事會早了一年，可以留下一百萬的生靈，幾萬萬鎊的戰費，和一切財富之損失。

我們是糊塗的；仍在付苛稅 (Crushing taxes) 作軍費的代價，凋敝貿易和摧挫失業。下次 —— 倘如還有下次的話 —— 我們沒有這樣幸運了。如果我們完全依靠海防而忽略了去明白三方面的戰役已超過老式的二方面的戰具，我們註定要失敗的，倘如我們和強有力的空軍作戰，敵人得地勢之利來攻擊我們。

在下一章我說明英國的毀滅是怎樣造成的。(未完)

意空軍驅逐隊之組織與編制及時間分配之概況

梁亦權

附識——本人去歲，七月間，奉命派赴意國留學，八月間，進入其高級空軍驅逐專門學校學習，十一月底於該高級專門驅逐學校中學習完竣，十二月初，轉進入其在意最優良之空軍驅逐隊中見習；本年四月底在隊中見習完畢，五月初轉進其飛行學校，練習水上飛機之長途，育日一儀器——無線電，夜間飛行，投彈演習以及講授關於各種新近發明之航空學識等一月；六月初旬，參觀其各地之航空工廠，航空站，以及一切之機器製造廠等，于六月十三日一行離意返國，茲將在意十月之觀感及其在隊中所見習者之概況，略述一二，以供我航空界同人之參考，如有遺漏，或有所未見及者，以及有未盡善處，尚請我航空界同人指教，當荷感不勝也。

意空軍驅逐隊之組織為獨立性者，一切均按一九三三年航空部所頒布之編制表，新組而成，全意國境中，分四航空軍區，直屬於航空國防部，一航空軍區中，統轄二或二個以上之聯隊，一個為空軍轟炸聯隊，一個為空軍驅逐聯隊；其他則由一偵察大隊或一攻擊大隊組成之，一聯隊由二或二個以上之大隊組成，一大隊由二或二個以上之中隊組成，一中隊由二或二個以上之隊所組成，隊為戰術之基本單位，每隊則由三分隊和一補充分隊組織而成，一分隊有三架飛機，一隊之最小限度為十二架飛機，多則為十五架飛機。

一隊中之人員編制：

軍官飛航員： 上尉——隊長一人

中尉——責任分隊長一人

中尉或少尉——分隊長一人

軍士飛航員： 上士——責任事務——一人

——副事務——一人

中士——司書軍需——二人

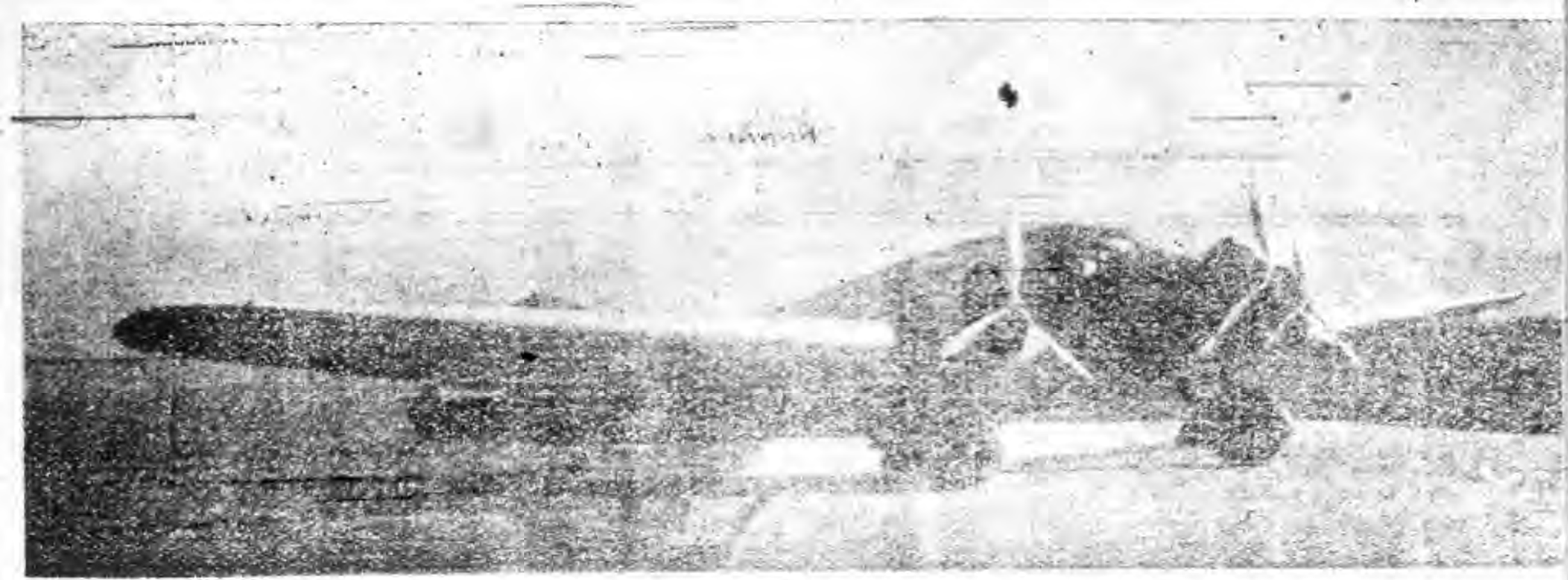
下士——雜事雜務——二或三人

技術機械人員： 1 發動機股：

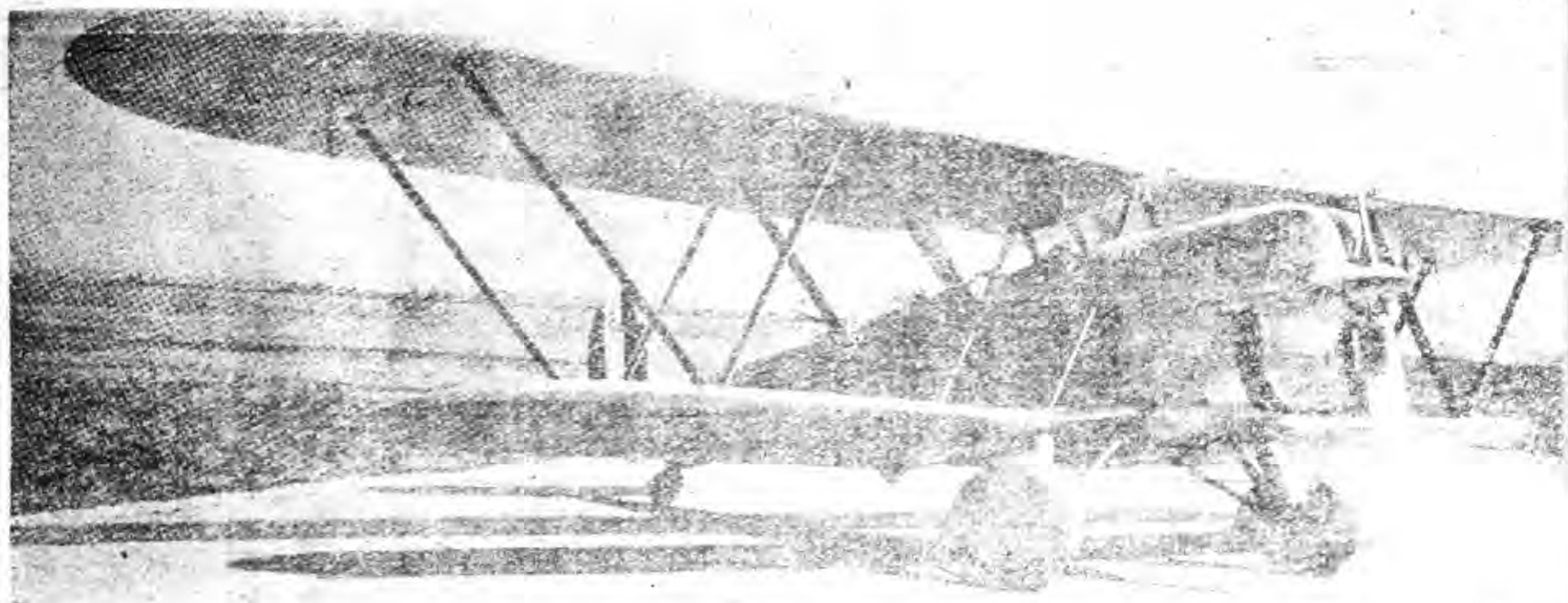
責任上士 一人

下士 一人

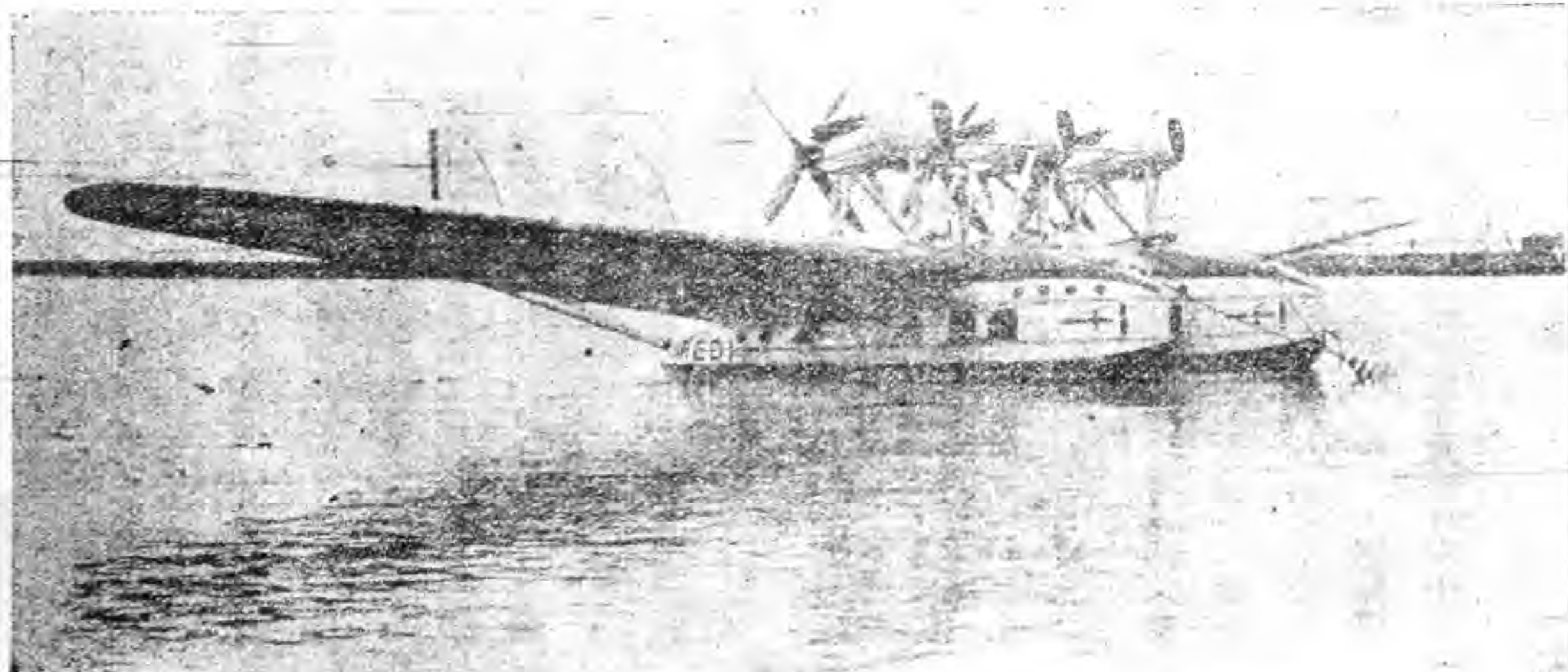
上等兵 三人



意大利三發動機之重轟炸飛機(“布利達四七”每個五百五十四馬力)



意大利之高速輕轟炸機(“B. R. 24.” H.p. 900)



意大利三發動機之水上飛機(“S. 66.”可載旅客二十人.速度 220 kg.)

一等兵 二人

2 機身翼柱股：

責任上士 一人

上等兵 三人

3 軍械股：

責任中士 一人

一等兵 三人

4 其他：

無線電話報 上等兵一人

照相 一等兵一人

電機器材 一等兵一人

機械 二等兵十四人

隊長一人掌握全隊事務；負人員之管理，分配，指揮飛行全權責任，二或三中少尉分隊長輔助其隊務分負人員，機器，飛行事宜，上士飛航員除日常飛行外，兼管理全隊之公文收發，成績報告，各種隊上事務之記錄填寫分配，中下士飛航員亦然，分負責管隊上零碎之金錢支付，器材之領取收發手續，騰寫公文，日，月報告表，以及其他

關於隊上一切之瑣雜事務 外一，一等勤務兵，除應盡之勤務外，兼助理打字及各種日報工作。

一隊中之作息時間，分配，視季節而異，夏季較長，冬季則較短，其隊中之時間表，係按照大隊部中所規定者而實行，冬季之上午六時為士兵起床時間，六時三十分為下級軍官(軍士)起床時間及士兵早餐，七時為士兵上工，棚廠報到，及下軍官(軍士餘均類此)早餐，七時半為機械士，飛行軍士上棚廠報到及升旗(大隊旗與國旗)，八時為官長開始辦公時間及準備飛行事宜，九時開始飛行，十一時半停止飛行，十二時息工，值星換班及交代。十二時十五分午餐，下午一時三十分機械士及飛行軍士上棚廠報到，二時開始辦公(官長)，三時開始飛行，四時三十分停飛，站崗交代及換班，五時停止辦公降旗，五時三十分士兵晚膳，六時自由行動，(士兵無家眷者)視服務期間之長短而定其返隊時間，普通者為九時，其他則十時十二時不等(九時三十分就寢(每逢假日及星期，起床及就寢時間，均延長一小時或半小時)——一隊於晨七時半，開始各種清潔勤務工作，由機械兵担任，由機械士及飛行軍士督

促指導之，於八時官長開始辦公時，由負責任分隊長點名，各軍士與士兵，視其有無荒怠於職務？（由上士召集整理隊伍，

汽滑油之消耗量之記載檢查，工作報告表等之填寫打字等

，於二時開始官長之辦公時，一

一由隊長簽字轉報或准核，諸如

每日每月人員之工作報告表，數

目報告單，准假出隊散步或其他

事務之請假單，收發公文，領取

物件單，勤務時間成績考核表，

月尾之飛行時間總報告，補充和

更換之飛機器材，人員工作之勤

務，金錢出入之簽字等等，三時

開始飛行，四時半停止，五時息

工自由——此為按冬季而排定之

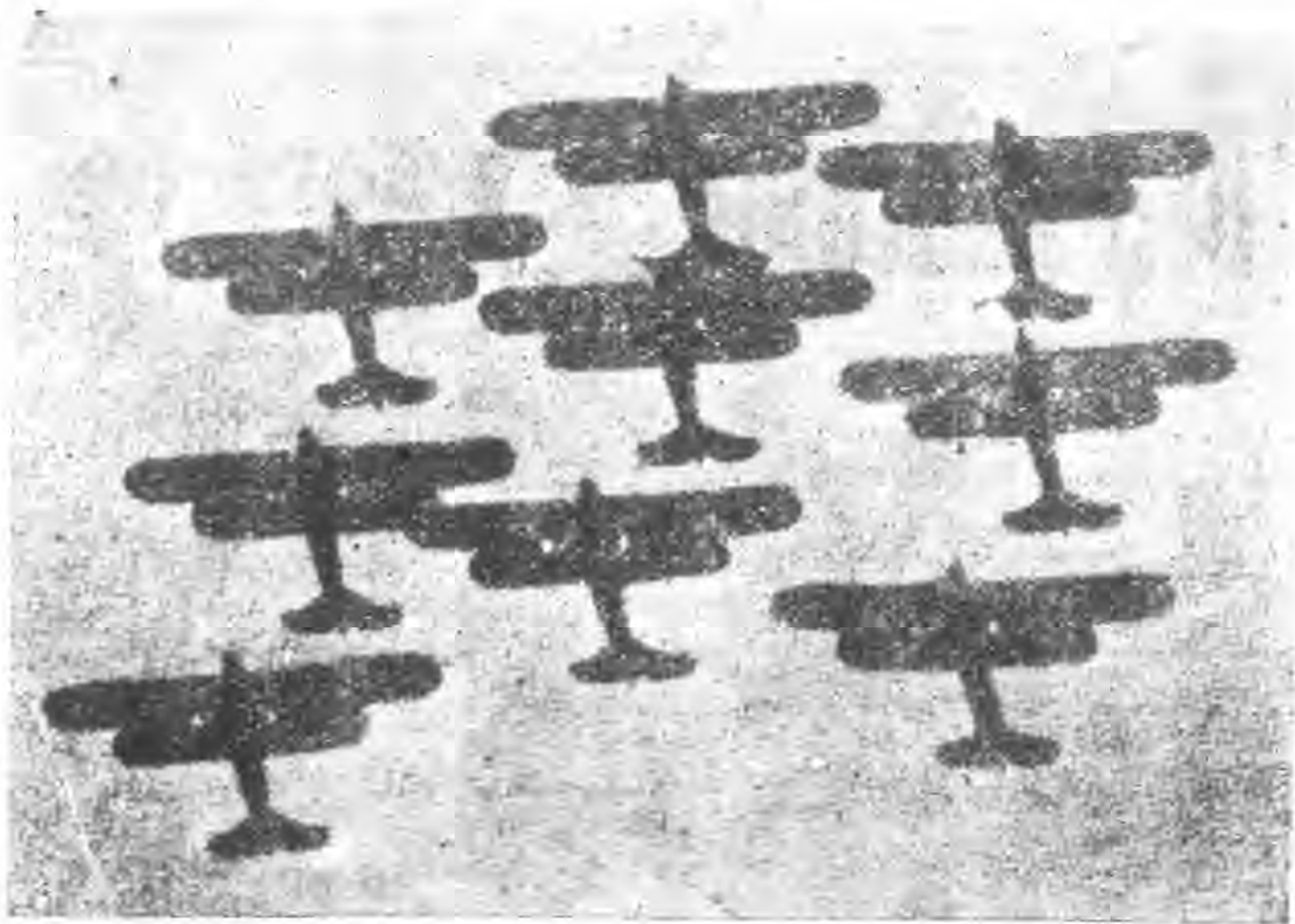
時間，故飛行鐘點甚少，在冬季

時，每一固定之飛航員，每月不

能超過飛行三小時，新來在隊之

見習飛航員則不論，為彌補計，

故當冬季無飛行時，由大隊計劃



一隊之“V”形縱隊密集飛行 (CR. 30)

，十二時下辦公工作場，留值日
士兵於隊部中看管，下午於一時
半，開始飛機各部於飛過後之檢
查，校準，修理由機械士兵担任
，飛行軍士則在辦公室中，作各
種飛行時間之記錄，每一飛機對飛行之次數和鐘點限度，

規定以三個月為期之軍士，官佐，訓練，講授，討論，研

究關於航空各種學科之功課表，其規定為：正月，二月，三月，限制飛行時間（三個月內為十小時），練習特技，格鬥，成隊及其他——如射擊——，新飛航員見習官士不在此例，由隊長負其訓育飛行事宜，練習各種單人飛行，成隊飛行以及射擊技術，以為春季開始飛行之準備，其教授之課目；為空中與攻擊學——說明炸彈之構造及投擲原理，講解投彈瞄準器，自動機關槍——每星期授課一小時於軍官組，軍士組，軍械兵組各一次，空中航行學——航空儀器，航空方法，航空地圖與航線計算法，關於空中航行上之諸問題，盲目航行——每星期各於軍官組，軍士組，授課一小時，教官由富於航行經驗者擔任之，航空無線電報和無線電報學——空地通信，對空單機通信，對空中部隊通信，在空中之互相通信，實習和試驗中之無線電航行——每星期於各組授課一次，其實習課目：為無線電報，電話實習，校正羅盤，儀器實習，射擊游動飛磚，其討論特殊關於空軍問題之綱目——任何軍官均須參加懂得其每一部份之大綱，開始討論時之主席為大隊長，討論人員可以自由發表意見，討論題目，結論可由大隊供獻意見，決定採

納之，討論時可按照所討論之題目，寫其底稿，讀其綱要，以助講解之不週，其所討論之範圍為——驅逐攻擊術與其運用之使命，怎樣攻擊其後方以何處為得勢，其可能程度何如？在途中遇敵機應當怎樣攻擊法？驅逐機之携彈有否意義，功效何如？遇單機，遇成隊，一驅逐隊中三分隊應作如何之戰鬥法？一隊或一中隊遇敵機時，以何種隊形作準備攻擊姿勢較為有利？一中隊飛向敵人領空與敵之作戰術何如？隊形之間隔距離與高度？一中隊為分戰中之基本單位當否？中隊長之位置，大隊長之位置在何處為當？驅逐——空中之傳達命令——以無線電報連絡——指揮官所用之飛機；以雙座機抑或單座機，孰者為優利？害如何？其有關係之特性？夜間驅逐何謂？夜間航空是否很重要？夜間航空之設備及探照燈之與防空高射炮合作？驅逐機隊，於巡迴，警戒時發現敵機隊，應作如何之處置？空軍戰術之研究，日有月異，探討甚詳？各樣實在之方式討論？對於飛機航柱之重視性？

除應授之各種學術科外，則為各種器材之補充，更換隊部之刷新組織，飛機之改良，重新油漆，修理，換新發

動機器，以完成其一年之復始，再則為新近之各種設備供給用之器材，發動機，高空飛行，高空射擊，國境飛行，內地飛行，各航空場與各城市間之長途飛行等。」

關於其一航空隊中應有之各種設備，均屬於該地之航空站，一航空隊移動和調遷時，僅移調動其飛機，不移動搬遷其各種設備之器材，傢具儀器。

一隊之隊部附設於機場棚廠之後，一隊長室，責任分隊長及分隊長公共之，用為隊長分隊長辦公，休息，存儲重要之圖書，文具，儀器，錢櫃等，其設備簡而合實用，壁上懸掛地圖及各種統計表，一隊務辦公室，隊務人員，由飛行軍士（上中下士）擔任之，其設備為三辦公桌椅，一打字機，一儲藏櫃，壁間亦懸掛各種統計表及時間表等，一儲藏

室，為放置保險傘及飛行人員之衣服及其他之雜物儲藏等

，一雜務記事室，技術機械軍士兵記事用，設備為書架書櫃及辦公桌椅，一隊所屬之廁所清潔衛生，隊部前棚廠之後壁，即為屬隊上之工作事務房，分為木工房，金工房，軍械房，發動機修理房，雜物放置房，關於各房間所用之修理，做作，工具設備均完善，隊上之儀器用具，有高度記錄器三，高空養氣供給器（每機均備）九或十二，空中無線電話機（每機均備）九或十二，照相機關槍三，空中照相機三，隊上之器材，有手推汽油及水之節筒各二，汽油水箱，滑油手推車各一，機架及輪架無數，隊上汽油之供給，由大隊部汽油庫自動輸送而來，以表記錄其所需汽油之量（單位為磅）

不規則之成隊飛行(CB. 30)

滑油則由大隊部之滑油汽車送來，水亦然。

關於一航空隊中人員，服役其他之工作勤務，及有關人事方面之待遇：隊中官長，（隊長除外）輪流，值日於大隊，為值日官，隊中軍士（上士除外）輪流值日於大隊，為值日崗位班長，或為飛行場管理起落機之指揮者，或為隊務值日班長，隊中兵士，輪流值日於大隊之崗位，或值日於隊上之衛兵，人事待遇；對飛行人員之飛行津貼，不論階級高低，均一律待遇，發給七百立拉（意幣制單位，約等國幣二角），對技術機械人員待遇；有專門人才之加給費，（階級高低不等），服務之期限長短，亦有規定之加給費，以及服務於軍役中之加給費，不論飛行及機械人員，每年均有例假期，旅費由公家發給，時間長短視階級而不同，公務員之調遷，有家屬及行李之搬運旅費，再軍官之于冬季，有二三星期之輪流滑雪運動假，旅費與住處亦由公家供給，飛行軍官之各階級均有年限規定——少尉昇任中尉一年半，中尉昇任上尉三年（中尉昇任上尉須經過考試，此三年為有考試上尉之資格者而論）餘類推——按年限到期而昇級（及參與考試而昇級），視各人員之勤惰及其有功於黨國者，由政府發給勳章以獎勵之，佩於胸前，以

資識別，而資有所警惕，凡服務於航空界之人員，均須畢業於航空學校；及與航空有關係性質之軍事技術機械學校，直屬指揮，與高級機關之負責主任長官，均為畢業於航空學校，空軍參謀學校之親身現任飛行員，待遇公允，階級均衡，職任相稱，權責分明，其一切均為人事而着想，其他並顧，此其組織健全之優點。迴觀我國各部處組織之不健全，當知有所借鏡矣。

其關於航空站與附屬一大隊中之所設備者：一飛機材料儲藏庫；於飛機上所應用之一切零件，如機翼，機尾，螺旋槳，橡皮輪，胎，發動機零件，各種儀器等均存儲預備之。

一飛機修理工廠，飛機各部損壞後之簡易修理，發動機之裝配及翻修，工人由技術人員組成，以一機械中尉管理之。

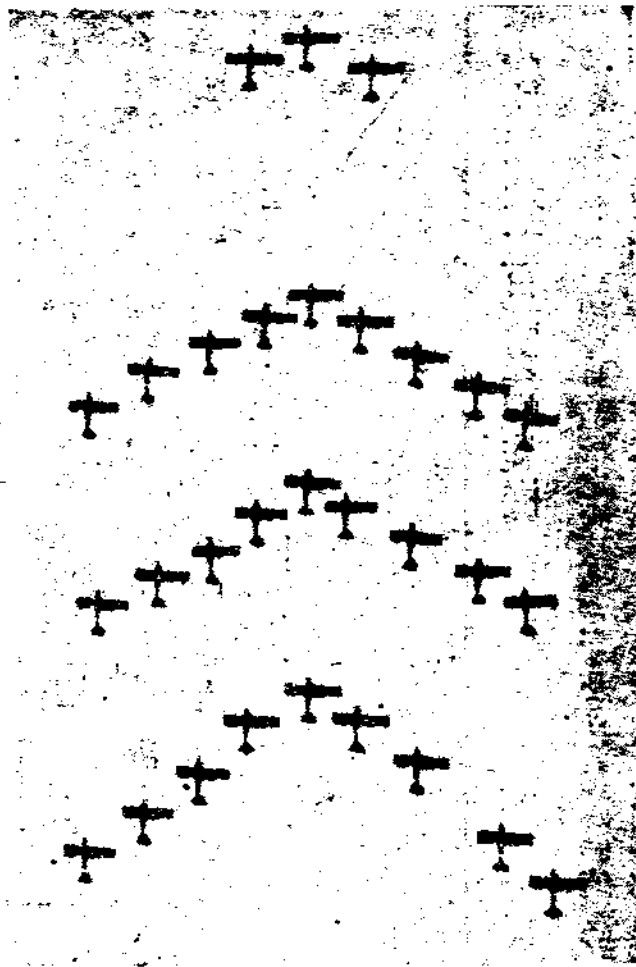
一飛機汽油庫，儲藏量，足供該地飛機飛行二三年之用，以一機器房，管理其運油之輸送鐵管，至各隊部飛機棚廠前供其應用與記錄之。

一無線電報話站；關於無線電報話上所有應用之儀器

，發電機電池，變壓器等均設備之以及無線電航行用之指示器等。

一汽車間(屬於大隊部者)全大隊中有二輛公共汽車(設備完善可坐二十六人)二輛小包車(備為公緊急用)一衛生車(救護車)，二汽油車，一滑油車，一水車，四輛卡車，其他則為官長私人自備之汽車停車處數輛。

一航空醫院，各種外，內科手術用之器具及藥品均有預備，惟規模不甚大，為用濟急需及普通之病症者而設。



一中隊之雁形縱隊飛行(GR-20)

屬俱樂部而設之運動場，有足球，排球，網球及賽跑道，雙槓，鐵槓，跳高，跳遠，鉛球，鐵餅，標槍等。

航空人員住宅區，為飛航空軍軍官而設，可寄居家屬，飛行軍士宿舍，僅稍次於軍官之住宅區，其他則為士兵寢室所，雖簡陋而甚清潔，整齊，佔地甚少，花園，噴水池，各種藝術週刊之點綴，則隨處皆是，一空軍驅逐隊中，對新，舊飛航員之學術科訓練大綱，養成強有力之自信觀念，大無畏精神，優良技術，服從命令，參考隊上組織

，見習工作勤務，以身作則，足踏實地去做，新飛航員來隊，先由雙座機帶飛，而後單獨，練習各種基本動作後，則為練習特技和成隊，成隊特技，單機射擊，成隊射擊，汽球格鬥，機關槍照相，成隊長途，單機長途，攜帶高度

航空俱樂部；分為官佐，及士兵者二處，士兵者簡樸，而官佐者繁華，由一二在隊上之中少尉飛航員兼任之(無權利)！消費合作社及酒排，則由一二兵士看顧之，附

，見習工作勤務，以身作則，足踏實地去做，新飛航員來隊，先由雙座機帶飛，而後單獨，練習各種基本動作後，則為練習特技和成隊，成隊特技，單機射擊，成隊射擊，汽球格鬥，機關槍照相，成隊長途，單機長途，攜帶高度

記錄器及養氣供給器至高空飛行，講解最新空中戰術及實施程序——由隊長擔任訓練之——舊飛航員除應複習以上之學術科外，由隊長率領作邊界之長途飛行，內地各重要城市，航空站之長距離巡迴飛行，遇轟炸機時之成隊作戰術之研究與實施，成隊射擊汽球，成隊高空飛行，成隊練習各種特技，快滾，慢滾，上昇迴轉，倒飛，不規則隊形飛行，成隊側滑，各種隊形之變換位置，V字形，梯隊，一三字形，縱隊戰鬥隊形等，再則為練習成隊地面攻擊，練習成隊投小型炸彈，練習前後，左右對目標行動機，

成隊攻擊術，每月每飛航員均須飛三四十小時以上，上下午均飛，其精神之振作，渾發，忍耐勞苦，未嘗有懈怠而偷閒者，此意大利空軍之真精神也。

編後——以上為本人在意所見空軍驅逐隊中之概況也，其優點：為健全之組織，蓬勃向上活潑苦幹之真精神，民族性良善，奉公守法，自然之服從，互相尊敬，權利與義務，公私分清，努力從事各種公共交通，工業建設，模仿競爭心，其劣點：為民族性之過於自信及藐視，高傲，固執耳！

每小時能飛一百哩之螺旋機

巴黎附郭近試飛一種裝有螺旋推進機之飛機 Helicopter，每小時速度可達百哩。此機為最新發明者，命名為 Gyroplane，形狀頗為奇特。發明人為法國一著名之飛機製造師，此機能直升空際，並可在空中停駐，構造之巧妙可想。

航空轟炸隊作戰法則 (續)

鄧松園譯

第四章 情報及連絡

第一節 情報

173 各級轟炸隊部設情報處，有情報官一人，在隊長指導之下，辦理情報事務。

情報處之任務有二：

一、隨時集中各方面所得有裨於轟炸使命實施之情報，以應轟炸隊之需求。

此項情報係關於戰爭進行，敵軍與我軍形勢，可炸目標，敵方空軍，防空設備，及氣候情況等範圍之內者。關於轟炸目標之情報，則繕具情報表，連同圖樣地圖及照片（此四項構成目標卷宗）等交給關係人員。

二、整理隊員報告書。將所得各種情報，尤其為決定轟炸或偵察使命所需要者，供給關係長官。

各級隊部情報處應時常備有關於其業務進行之文件，並能供給其附屬各部隊所需之種種指示。

轟炸隊所需情報

174 轟炸隊所需情報分為下列三種。

(一)關於友軍情報：作戰佈置，最前線地點，炮隊佈置，戰爭進行，飛行場，信號及航路標燈等。

(二)關於敵軍情報（以資決定使命之趨向及其實施方式）：a, 作戰佈置，實力，司令部及預備隊所在地點。b, 各轟炸目標之地點，物質及重要。c, 關於敵方空軍之情報：空軍概況，空軍作戰佈置，飛行場之地點及狀況，空軍活動，掩護氣球設置，防空組織及最後情報等。所謂最後情報即係關於敵方空軍活動之表現，例如，空中敵機數目，所持態度，行動區域及飛行高度等。此種情報於轟炸派遣隊至為重要。派遣隊長一接到之後，即下令採取防禦行動。其主要來源為驅逐隊，偵察隊及防空情報機關等。轟炸隊長將情報集中後，隨即分發其附屬部隊。為傳達迅速計，各轟炸大隊應裝設無線電台，以便接收防空情報機關發出之無線電消息。

(三)關於氣候情報：聯隊參謀將由各方面所得氣候報告分發各大隊。氣候情報之來源為測候所，觀象台，派在前線之連絡參謀，各部隊之哨崗及出發回來之隊員等。

各級隊部情報處

一、聯隊情報處

175 聯隊情報處由聯隊部之軍官一人主持之，名曰聯隊情報官。聯隊情報官秉承聯隊長之意旨，整理各大隊所供給情報。參考以前偵察之結果，研究及判定偵察區內的各種現象。然後作一總情報，送呈司令官及分發各屬部隊。此外，並預備各大隊所需地圖及表冊等，予各大隊其他一切有裨於實行使命之指示。凡緊急情報應隨時傳送。聯隊參謀至好常在聯隊司令部，如此可利便其附屬研究機關之工作進行。

二、大隊情報處

176 大隊情報處由大隊部之軍官一人主持之。大隊情報官，對於聯隊及中隊之任務，與聯隊情報官，對於司令部及大隊之任務相同。一方面將直接得到關於敵方空軍及氣候之情報，送交聯隊部，他方面供給其附屬中隊實行使命

所需一切指示。

三、中隊情報處

177 中隊情報處由觀察員一人主持之。中隊情報官有時即在飛行場上執行職務，其目的在將預備或實行轟炸使命，及預備或實施偵察使命所需各種情報及圖表，供給中隊長分隊長及隊員。情報官應知上級隊部給與中隊之命令及情報。派遣隊交來之報告，須加以研究比較，如有矛盾懷疑或特別重要之點，即令觀察員解釋之，必要時或使其再出發偵察，以期明瞭真像。將各隊員之報告集合研究以後，作一總報告，送交大隊部。常有特別價值之情報時，並附以觀察員之報告，以彰其功績。如有非常重要之情報，須隨時送交大隊部及其他關係隊部。當中隊離開其他隊伍工作時，則將總情報送交指揮本中隊之機關。

研究航空照相極費時間。為避免傳送遲緩起見，可將目光觀察之結果與所作照相配合，並將其重要部分指出後，即送交上級隊部。但對於表示轟炸結果之底片，須特別注意，蓋由此常有重要發現。將其樣本晒出若干份送交上級隊部後，底片則留在中隊部，以便與作攝影之觀察

具共同精密研究之。

隊員所需地圖亦由情報官負責繪製及保管。

情報處常備文件

178 各聯隊，大隊，或中隊情報處應常備下列各種文件

A, 轟炸計劃：

- 一、小比例尺地圖一幅，劃出可以轟炸之區域；
- 二、可炸目標之目錄一份，說明各目標之距離及重要。

B, 目標案卷：轟炸計劃中之目標各附以案卷一份，包

含：

- 一、二十萬分或八萬分之一目標所在區地圖一張；
- 二、大比例尺目標草圖一幅，指出其至重要之點；
- 三、目標照片，表示轟炸結果；
- 四、記錄單一張，記錄屢次實施轟炸所得結果，及

從各方面所得關於目標情報。

此外，再預備由敵軍前線至目標間各地方照片一套，至低限度，須有飛往各主要目標之航線所經過地方之照片

，以爲夜間轟炸隊預備使命之用。

C, 關於敵方情報案卷：

- 一、敵軍前線地圖，各種組織地圖，目標地圖；
- 二、重砲隊所在地圖（可爲近距離轟炸目標）；
- 三、交通地圖；
- 四、目標區燈火圖。

此外，各軍團司令部之情報處供給戰爭進行或變動之情報，以資決定轟炸及偵察之趨向。

D, 關於敵方防空情報案卷：每日預備地圖一幅，指出

下列各點：

- 一、高射砲隊及機關槍隊駐防地點；
- 二、照空燈設置地點；
- 三、掩護氣球設置地點及其高度；
- 四、夜間驅逐隊防禦區；
- 五、飛行場地點；
- 六、火光信號組織；
- 七、敵機夜間入寇之幹路。

此種情報大部分由轟炸隊本身及防空隊供給之。

E, 關於友軍防區情報案卷：

一、我軍前線地圖一幅；

二、夜間轟炸隊應用之標燈及火光信號地圖一幅，

指示該區內所有飛行場，夜間飛行場，補助飛行場，救護場，標燈及火光信號之地點，燈光方向，照程及表示之意義等；

三、上圖內各飛行場之草圖，其中有降陸所需一切指示；

四、防空組織地圖，指出自由區，禁航區，夜間驅逐隊防禦區，及高射砲隊，照空燈隊，掩護氣球隊與烟幕隊等之駐防地點。

F, 其他各種情報案卷：

天文——一、時刻報告。每日於一定時間報告各中隊部，再由各中隊部轉各分隊。二、月之變象表。由地理機關發給，每十五日一次。三、星座表。指出各時期及夜間各時刻可看見之天體，以供夜間飛行人員之研究。

氣象——一、局部氣候情報。每日在一定時間，各地測候

所報告就地氣候。二、總合氣候情報。每日在一定時間，氣象總管機關報告各地氣候。

第二節 連絡

一、地面連絡

179 地面連絡包括轟炸聯隊大隊及中隊之內部連絡與外部連絡二種。

180 內部連絡 一轟炸聯隊可以分散在幾個城市駐紮。

為能隨時執行命令，傳達情報，及各轟炸隊實行合作起見，聯隊（或單獨大隊）內部必須有完善的連絡及傳信組織。故各聯隊均設置兩種通信網，即電話線網及無線電網。

a, 電話線網之組織，自上聯隊（或單獨大隊），下至分隊，直接連絡；

1, 各上級隊部與其附屬隊部；

2, 各同級隊部；

3, 各中隊部與其附屬器材庫。

此種電話線網之裝置及維持由轟炸聯隊附屬之通信大隊担任之。

b) 除電話線網外，再加設無線電網。各級隊部（在原則上，下至中隊止）自備特別電波之無線電機一座。其通信方法由聯隊通信大隊長規定之。

無線電機移動及安裝均極便利，在聯隊中其效用至大，尤其當飛機隊常調動時期。蓋一聯隊之飛機為數甚衆，常分散於廣闊區域內駐防，如裝置電話線網，必難盡量推進。聯隊無線電通信係依照聯隊長之需要而建設，並利用自備人員及機器。

聯隊內部通信組織無論如何完善，各級隊長仍須躬親與其上級隊部，下屬隊部及相鄰隊部等時常接洽。此外，每一大隊應派參謀一人至聯隊參謀處，專任連絡使命。

181 外部連絡 除與航空師隊部或空軍司令部連絡外，各聯隊或大隊仍須連絡同區或鄰區內，與本身行動有關係之飛機隊及防空隊。與同區或鄰區之轟炸隊驅逐隊或偵察隊連絡，可以隨時得悉一切有益之情報，並與其他飛機隊採取協調行動。與防空隊連絡，方能決定防空信號，夜間飛行信號，彼此合作方法，傳達飛機出發時間及互通各種有益之情報。

轟炸隊與空軍司令部之連絡，由聯隊長或單獨大隊長每日前往司令部面洽。此外，再派聯隊參謀一人，每日前往司令部參謀處，專任連絡使命。除報告當日未傳達之事件外，並請示作戰機宜。當聯隊連絡參謀前往司令部時，各大隊連絡參謀亦隨之前往。

與其他飛機隊及防空隊之連絡亦賴日常接洽。各大隊長當認為有必要時，可指定軍官一人，專任此種連絡事宜。

182 除上述連絡外，尚有電信連絡。轟炸聯隊或單獨大隊與航空師隊部或空軍司令部之間，設立直達電話線及無線電通信。各飛行場與鄰近飛機隊之飛行場及防空隊之間，若有可能亦裝設連絡專用電話線。

二、飛機與地面連絡

183 轟炸隊在出發期間所得之重要情報，應可以隨時通知關係司令部。欲達到此種目的，可利用無線電或投落信筒。

中等轟炸機普通裝置小發報機。因其電力弱，發報須

在離收報台極近之地，並重複二次。在原則上，每基隊之領導機裝置無線電機。至於重疊炸機則全體裝設。此種飛機之機器，電力較強，雖在離其根據地極遠之地，仍能互通音訊。

各觀察員攜帶投信筒，在歸航期間，如有必需，即將信息裝入信筒，投於各關係司令部。

184 夜間飛機與防空隊或將作降落之飛行場通信，則用火光信號——機上燈火，火箭，投射燈方向——及摩斯信號。地面與飛機通信亦用同樣方法。地面燈表或投射燈可用以回答飛機之詢問或傳達命令。標燈及燈塔亦有許多方

法可以使飛機知到禁航區域，出入航線及特別地點之位置。當有濃霧時，從飛行場附近放出一定顏色之火箭或溜光彈，以通知飛機。

三、飛機與飛機之連絡

185 夜間飛機與飛機之連絡係用各機之位燈。此種燈火設在飛機兩側，左紅右綠，惟有高度較小之飛機乃能望見。為避免相撞起見，機尾再設白燈火一枝。

(完)

海軍雜誌

第八卷第三期目錄預告

近海戰之新式潛水艇	海軍之燃料	海軍之航空	海軍之現狀	海軍之速度	海軍之研究	海軍之地位	海軍之研究	海軍之地位	海軍之研究	海軍之地位
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<p>火藥學 歐戰中德國大海艦隊之戰史 世界海軍史 馬尼拉海軍史 世界海軍史 海軍辭典 海軍辭典 海軍辭典</p>	<p>海軍部海軍編譯處出版 定閱全年連郵費一元九角 半年連郵費三元六角 零售三角五分</p>
---	--

空中之魚雷攻擊

麟 譯

一 飛機之魚雷攻擊

飛機利用其快速力，近迫敵之軍艦與船舶，有如水雷艇，發射其所搭載之魚雷而擊沉之，是誠可謂新奇之攻擊。

此魚雷攻擊（雷擊）乃英國所發明者。英國於歐洲大戰前一年（一九一三年）業經從事雷擊之試驗。

一九一五年英國飛行隊，曾在土耳其沿岸馬爾摩拉海，由空中發射魚雷，擊沉土耳其之一運送船，使搭載之陸戰兵約三千名葬身海底，實一著名之紀錄。

德國飛機五架以四五種（二五三公斤）之魚雷，襲擊往來北海之我國船舶，一九一七年擊沉二隻，一九一八年擊沉一隻。又襲擊停泊於泰姆斯河口之英國汽船，由一千五百公尺之近距離，發射魚雷，共擊沉四隻。

大戰間，飛機發射魚雷，頗有奏如是擊沉船舶之偉功者。將來魚雷攻擊若更發達，可與炸彈投下之方法併用，

對於其命中率，殆未有能追隨之者。

魚雷攻擊何以未能發達？其原因固有種種，而航空母艦之未完成，實其主因也。大戰後，各國竭力研究此種雷擊，英國方面於一九一九年，對於以二十五節速度航行中之驅逐艦，用六架編隊從事雷擊，命中四發；一九二二年雷擊戰艦八隻，會命中其中五隻。

美國方面對此之研究，亦特具熱忱，一九二二年會用二十架雷擊機，襲擊大西洋艦隊「瓦伊奧明」以下三隻軍艦，十七發中命中七發。

又一方，魚雷之中經已漸增大。大戰間原為四五種級者，隨飛機之發達，已變成五〇種以上，其擊沉力，益加慘烈焉。不僅此也，又以大型機與飛艇之發達，其攜帶多數魚雷而飛行一千哩以上之遠距離者，亦復出現。

茲對飛機之魚雷攻擊，試由海戰之手段上一考察之。原來由海上艦隊所行之魚雷攻擊，其發射魚雷艦艇，以必須接近敵艦發射之關係，有時亦有被敵彈所命中，失其艦

艇，犧牲乘員全部而遭極大之失敗者。

今使用飛機施行，不問艦上機與水上機，遠離其根據的軍艦，僅有飛機暴露於危險區域，恰等於僅推進水雷發射管至該處，縱受損害，亦祇犧牲一飛機與一二乘員而已。

總之，由飛翔中之飛機發射魚雷，實不得不謂為奇想天外之妙舉也。

凡出敵意表之戰法。乃獲得勝利之原因。此種魚雷攻擊，從天而降，實予敵艦以至大之威脅，此吾人所不可不從速研究者也。

二 飛機魚雷

飛機上所發射之魚雷，與普通軍艦上所發射之魚雷，大體相同。茲舉其特質於次：

(1) 輕量小型，容易搭載飛機上，而爆炸力宜大，以一發即能擊沉戰艦或使其戰鬥力者。
艦上攻擊機(即雷擊機)雖已增加搭載力，依然不能無限制，故六七百公斤乃至一千公斤之魚雷，

乃一般所要求者。

(2) 雖由相當高度投下海面而射擊，其魚雷內之機構亦不可發生變化。

由高速飛翔中之飛機被投入於海面之魚雷，因與水面作異常之衝擊，內部機構易起變化。

海洋非時常靜穩者，有時波濤洶湧有如小山。若一面飛翔此波濤上面發射魚雷，不獨異常危險，且因敵砲彈落於海面上所激起之水柱，尤有相當之高度。攻擊機若被此水柱所衝擊，殊有破壞墜落之虞。

大戰間，係僅在海面上十呎至二十呎之極低處發射者。現今各國則擬在較此數倍之高度發射正在繼續研究中。

(3) 能由遠距離發射而魚雷之航速甚大者。

大戰間係由一千五百公尺之近距離發射者，然在如此近距離，從事肉搏，不免被浴於敵之猛火而被擊墜，故實有從遠方發射之必要。英美兩國及其他各國，現以五千公尺之遠距離發射為目標而

從事研究也。

三 決行雷擊敵艦之時機

飛機之轟炸，行之於上空，而雷擊則低降於海面上接近至某距離而發射；故轟炸機與雷擊機之性能有異，乃判然區別而製造者。

然區別飛機之種數過多，於機材行政上頗不便利，因而各國均以同一飛機兼用於雷擊與轟炸，稱之為攻擊機。依場合，或為雷擊機，或為轟炸機。

魚雷攻擊，若進展而達到縱由遠方發射亦有效力，則非常佳妙；各國固然均如上述以五千公尺為目標而繼續研究，然在現今，二三千公尺乃屬普通所行之距離。

二三千公尺之近迫——若命中魚雷一發，在艦船亦為致命之打擊。因是，被攻擊之艦艇，察知雷擊機之降落接近時，必舉其全力一齊集中火力而射擊之，可以斷言。

冒如此危險之雷擊，其決行方法若不優良，則於奏功以前，必遭擊墜，故選擇決行之時機，最為緊要。蓋投於良機之決行，實雷擊成功之第一步也。

然則決行之時機如何？茲述之於左：

(1) 艦隊主力之決戰熱達於絕頂，彼我均竭其全力而戰鬥之時機，可謂為最良時機。敵艦若被我艦隊攻擊受傷，略呈混亂之場合，決行雷擊，勢必予以最後之判決。

(2) 反之，我艦隊之戰況不利，欲挫折敵之銳鋒，挽回優勢時，若斷然施行雷擊，則可脫危難而於死中求生焉。

(3) 又我水雷戰隊冒險敵艦隊之猛射而襲擊時，若同時施行飛機之雷擊以策應之，則戰鬥如何有利，不難想像而知之。

(4) 展開空中烟幕而能利用時，或斷雲散在各處時，或天明與薄暮之際，因飛機從遠方施行雷擊，不被敵所發見，均為可乘之良機也。

四 雷擊機如何襲擊敵艦隊

關於決行雷擊之時機，既如上述，至如何襲擊敵艦隊，則為繼起之重大問題。

當洋上決戰時，艦隊成列，一面繼續航進一面盛行砲擊，以期與敵艦隊決其勝負。此時，應否雷擊位於敵艦戰列中央之軍艦？抑或應指向先頭之軍艦？此殆為一大疑問。此兩者中，當採用後者，雷擊敵艦隊之先頭；擊碎此先頭，乃不問海軍與陸軍，均為對前進部隊之攻擊戰法之一般原則也。然而不僅限於第一號之先頭艦，有時亦有以二號艦或三號艦為目標者。

艦上攻擊機由母艦出發後，有一氣指向敵艦轟進，有如疾風而行襲擊者；然如是之短兵攻擊，不僅難以獲得良好時機，且若偶為敵驅逐所乘，尤陷於不利之境域也。

多數場合，總以先遊弋某空域，自遠方觀察戰鬥狀況，一遇良機，立時進擊為有利。

然則應待機於如何空域？曰：可在敵艦隊之進路上數百公尺高度，利用雲等，勿過早即被敵發見，以待良機。

如是，虎視眈眈待機于某空域者，固可投於適切之戰機而發揮其最大威力，同時又可免過早出動，不致被敵驅逐機所乘也。但無論如何，若無我戰鬥機掩護，總不免危險。戰鬥機遊弋其上空以掩護時，若有敵機攻擊而來，即

可立時與之決戰而驅逐之也。

攻擊機施行雷擊，乃敵艦隊之最感苦痛者，故敵發見雷擊機，即以其戰鬥機轟然突進以圖擊墜之，乃當然之事；因是攻擊機須組成堅固編隊，對戰鬥機攻擊，具有能防戰之態勢，最為緊要。

攻擊機與敵戰鬥機交戰，非其目的，以尙有其他重大使命橫於眼前，故必須一面擊退敵機，一面猛烈向雷擊方面邁進。當雷擊前進時，為規避敵艦砲擊之猛火計，有時亦可投下烟彈，展張空中烟幕以掩蔽之，而決行襲擊。

此方法。乃使敵盲目之最適當者，惟須注意已盲目之敵艦，均對於烟幕之中央部，集中猛烈砲火；故利用煙幕時所不可不警戒者，即務勿輕舉進入此砲彈幕之中是也。

五 雷擊重在用大兵力由各方面強襲

飛機之雷擊，不宜於快速度，大概須減至時速百公里以下之緩速後，再發射之。

將來魚雷發射之距離，進步至五千公尺附近，降落接近海面發射，而以百公里以下之速度飛行時，在艦砲延伸

至二萬公尺附近之今日，則於達到該處以前，必受損傷，此不可不覺悟者。故欲免此艦砲射擊，必須由待機空域，從事急轉直下之行動，同時勿以少數雷擊機襲擊。蓋少數機之襲擊，適為敵艦集中射擊之絕好目標也。

當施行雷擊時，須作成多數攻擊機大編隊，以其大防禦力防備敵之驅逐機，並由各方面大舉襲擊，分散敵之集中砲火，最為緊要。

如是以優勢之攻擊機襲擊，宜避瑣碎之逐次攻擊，斷行一氣呵成之大舉。各列強，大概均以十八架之大隊為標準，用以施行襲擊。

然則，約十八架之多數機將如何襲擊乎？僅從敵艦隊之一側襲擊，不能奏大功，當襲擊時，總以分從兩側作夾攻的雷擊為最佳。

若能由三個不同之方面襲擊則更妙。當此之際，可將全兵力適當分隊使用之。

然各機所攜帶之魚雷數甚少，故縱遭敵機之猛襲，受艦砲之猛火，亦須毅然近迫至確信可以成功之距離而斷行之為要。

六 轟炸與雷擊孰為有利

凡兵器各有其特異性，所謂有利有弊，一得一失，非萬能者也。

同一擊沉敵艦為目的，轟炸與雷擊互相比較時，孰為有利？此乃一國國防準備上所必起之問題，又為海軍航空攻擊威力應行研究之重要事項。茲試一比較於次：

1 原裝魚雷，在構造上，因有氣室，機關室取得多數容積，故最重要之炸藥量，減少至全重量之約五分一乃至七分一。

轟炸方面，因炸彈能滿裝炸藥，故爆炸威力大於魚雷。不僅此也，魚雷需要機械的調整，而炸彈構造與處置均極簡單。

2 以命中言之，炸彈投下，比較的易生誤謬，而魚雷方面，在已適當射入者，縱而進路之誤差較少，命中率較大。

3 然炸彈縱不能命中，其靠近舷側落下者，以水中爆發之可恐的力量，亦足予軍艦以大損害。

4 次以致命的損傷言之，魚雷因係直擊敵艦之舷側而在水中爆發者，其效果甚大，可予以大致命傷；縱不能擊沉，亦可使敵艦之速度大為減少而落伍也。

5 既發見雷擊機發射魚雷時，軍艦祇須敏捷動作，可避免之；至於投下炸彈，雖已發見而無可如何也。

6 雷擊係用多數飛機，由數方向同時集中攻擊者，可期待公算的命中，且從事海面上之低空飛行，在上空之敵機亦頗難發見；反之，轟炸因飛行天空，比較雷擊易被發見，易受敵機攻擊。受敵機攻擊時，在雷擊之場合，以靠近海面飛行之關係，僅有上空一方面，而

轟炸之場合，則各方面均受攻擊，行防禦戰鬥時，雷擊機能適宜利用旋轉機關槍，頗合於防禦之條件，祇須勇敢適切從事防禦，縱遭戰鬥機之攻擊，亦不足懼。

如上述，雷擊與轟炸各有長短優劣，究以何者為宜？難遽決定。總之，施行轟炸，從事雷擊，於艦隊決戰時，均可釐以致命的，可怖的戰果，乃顯然之事實。雷擊，轟炸，艦炮射擊，艦艇之魚雷攻擊，悉成爲現今擊毀敵艦之重大要素，不過當決戰時，重在指揮者之巧爲運用而已！

英國皇家航空器製造廠設備新風洞

英國空軍部秘書勒龍氏宣稱此種新風洞能容寬度五十六呎重量八千磅之真形飛機，以察驗氣流壓力，復能將洞口縮收至直徑二十四呎，以察看一部分翼展所受之氣壓，風洞一端所裝之扇，以木製成，驅轉風扇之原動機馬力二〇〇〇匹，風速每小時一百五十哩，依此風洞之試驗，規定飛機各部位之適當形狀，比之其他飛機在空中前途時所受之空氣阻力，約可減低十分之一，換言之，即係將飛機前進速度增大，而減省汽油消耗之預算額，約在四萬金磅以上云。

空軍之戰場攻擊

何希璠編

一 兩軍激戰，空軍參加戰鬥絕對有左

右戰局之可能

當歐洲大戰在一九一七年七月三十日之佛蘭特魯戰役，斯時也密雲四佈，天象險惡，而德軍步兵，適受優勢聯合軍猛擊，一籌莫展戰況極為不利，德軍飛行中隊，睹此情形，於是乎不顧天候之惡劣，毅然昇騰援助，（彼時飛機無今日之進步，尤屬難能可貴）低空飛行，利用機關槍猛射，或投下手擲彈，（往昔飛機，對小型炸彈，無投下器之設備，均用手擲，次謂手擲彈）不獨對前線之敵人，實施頭上襲擊，即密集後方之豫備隊及砲兵亦無遺，使聯合軍之勇將猛卒，張皇失措，失其所依，結果唯有縮短戰線，而德軍因之轉危為安，此乃兩軍激戰，空軍參加戰鬥，絕對能左右戰局之鐵證，由此觀之，其謂將來戰鬥決於空中，誰曰不宜。

（註）彼時德軍飛行隊蒙害亦不淺，領隊之空軍猛將

塔拔魯佛上尉，即殉於是役。

二 空軍對戰場要部實施空襲絕對能與

與決勝的影響空軍之地上攻擊用途殊為廣泛姑舉一例以供讀者參考其威力自明

當敵人砲兵發射遠大射程之巨彈逞其猛威時，表面上我方若以大砲還擊，似有制壓之可能，實際上敵人若藉射程遠大，在我方彈丸不及之場所，構築陣地，我方若若之何，此時非依賴空軍轟炸，絕無其他途徑可尋，是故飛機轟炸戰場，可謂陸軍砲兵備有無限射程（Ultimate Range）之大砲，此外對於敵人在陣線之要害，構築堅實根據地，與遠離前線之防禦薄弱部份，均為我方砲兵所不能澈底攻擊者，但依戰略上戰術上要求，又非加以痛擊不可，此時會空軍其誰歟。

歐戰中一九一八年六七月之變，（歐戰始自一九一四

年七月下旬，迄一九一八年十一月十一日（德軍似成強弩之末，戰線萎靡不振，突於七月十五日大舉向聯合軍猛攻，是日法軍之轟炸飛行隊，得美園新銳空軍援助，亦即開始奮鬥，結果獲得制空權，在轉守為攻情勢之下，對德軍之後方瑪魯奴河及戰線之要部，加以轟炸。

是日法軍之轟炸，午前曾一度中止，午後重整旗鼓，不顧德軍之火力，實施四百米低空轟炸，將德軍要害加以痛創，並炸毀瑪魯奴河二個橋樑，結果至翌日（十六日）止，尙未能奏效，復於十七日利用二十架以上之轟炸機，密集編隊，向德軍背後猛襲，與以極大威脅，並對瑪魯奴河之渡河點集中攻擊，將德軍所急設橋樑，再行炸毀，此外對德軍之戰線部隊及輜重縱列，投下多數炸彈，與以奇創，結果所勇猛善戰之德軍，亦陷於敗竄窮地，終至退却，根據上述之戰例，所謂空軍對戰場要部實施，絕對能與決勝的影響，不攻自破。

三 利用人工霧實施地上攻擊與戰線後方之轟炸

空軍猛襲戰場，絕對能左右戰局，已如前述，但實施時，對地上部隊及敵人驅逐隊之反擊，如何避免犧牲，實為空襲之先決條件，利用人工霧（即煙幕）隱蔽自身，即避免犧牲之唯一手段，考其原理與烏賊在海洋中吐烟求存同。

一九一八年八月八日英法聯合軍從巴黎北方之亞塞恩地方，採取積極攻勢，是早預先放射瓦斯，使成人工濃霧，以坦克車隊作先鋒，在其遮蔽之下，躍出已往陣地，使當面之德軍，失其應付，當濃霧將盡，法軍之優勢飛機，巧用其機會，突如低空降下，以德軍為攻擊目標，利用炸彈或機關槍猛襲，此外聯合軍優勢轟炸機，從高空突破敵之洞空幕，而在敵人戰線後方出現，將鐵道各種設備，司令部及飛機場等，到處轟炸，克逞猛威，彼時德軍之高射砲隊及驅逐隊雖極憤激，其奈事前為人工霧遮蔽，事後聯合軍飛行隊瞬息遠飛何。

根據上述戰例，利用人工霧，其能發揮空軍固有威力，可謂毫無疑義矣。

四 利用超低空飛行實施地上攻擊

前述空軍之地上攻擊，若能出敵意外，其寒敵胆必矣，但我方飛行隊，設被敵人早為發現，難免受敵人驅逐機，攻擊與地上軍隊亂射亂擊，結果使精銳貴重之攻擊機，陷於墜落悲境。

高空飛行，發動機爆音遠播，難期接近敵人，理極明顯，而超低空飛行攻擊之研究，肇乎此矣。

凡離地三十米左右之低空飛行，謂之超低空飛行，刻下列強空軍，無不猛烈練習。

考攻擊機之地上攻擊，不外四種方法。

- (1) 投下炸彈
- (2) 機關槍射擊
- (3) 輕砲射擊
- (4) 投下瓦斯彈

以上所述，若利用超低空飛行實施，是否完全有利，誠屬疑問，茲特研究如下：

A 攻擊機超低空飛行之利點

(1) 攻擊機超低空飛行，容易接近敵人。
 高空飛行時，發動機之爆音，遠方即能察知，超低空

飛行，在五百米以外，不至為敵人所聽知。

(2) 攻擊機超低空飛行，易免敵人驅逐機之攻擊。

高空飛行，機影反映天空，易被敵人發現，且敵驅逐機上下前後左右，均能攻擊，於戰術上極為不利，超低空飛行則不然，機影投射地面，對於遊弋上空之敵人驅逐機；發現較難，即所受攻擊，實際上僅上空之一面，是故從戰術觀察，兩者所具之利害，絕對相反。

(3) 攻擊機超低空飛行，其轟炸命中公算極大。

據美國空軍演習轟炸成績所載在五〇〇〇米高空之命中率僅百分之十，而超低空之命中竟有百分之九十強。

(4) 攻擊機超低空飛行，其炸彈搭載量最大。

高空飛行，發動機馬力，因空氣稀薄而減少，似此炸彈搭載量，不得不減輕，理所必然，超低空飛行，可以在能力範圍內滿載。

(5) 攻擊機超低空飛行，行動半徑延長。

與(4)之理由同

(6) 攻擊機超低空飛行，機關槍射擊之命中率大
 以上所云，理極明顯。

B 攻擊機超低空之飛行劣點

(1) 攻擊機超低空飛行，操縱者非常疲勞，

超低空匍匐飛行，操縱者精神，須不斷的緊張，較諸天空無一物之高空飛行，心身自必非常疲勞，理所當然，超低空飛行之操縱者，非有最優秀操縱技術。絕對不能勝任，此即列強空軍日常猛烈練習之由來。

(2) 攻擊機超低空飛行，必須特別敏捷輕快。

匍匐地上作巧妙飛行，避免地上火器近距離猛射，及驅逐機攻擊，需要特別敏捷快，非軍事家亦知其然。

(3) 攻擊機超低空飛行，需要特殊炸彈，

利用超低空飛行，投下炸彈，若落地即炸，攻擊機自體亦粉碎墜落，故需要運動信管 (Collapsing Fuse) 之炸彈，

(4) 攻擊機超低空飛行，難在展望遼闊之地形實施。

攻擊機若在展望遼闊之地形，實施超低空飛行，結果遠隔目的地，即被敵人發見，易受猛射而犧牲，

綜合其利點與劣點，而得下述之結語。

(1) 戰場中如有森林村落散在，利用超低空飛行，巧

為接近，與敵人以意外之襲擊，殊為有利。

(2) 對於敵之縱隊，若能實行超低空攻擊，則戰術上所得效果，亦為偉大，尤以敵軍大縱隊在退却中，若用迅雷不及掩耳之超低空飛行襲擊，其紛亂必矣。

(3) 設戰場中無由獲得上述狀況，在兩軍運動戰（即兩軍前進衝突決勝戰）及飛行中發見敵人步兵騎兵，炮兵之大縱隊，此乃超低空飛行攻擊之絕好時機，不可或失。總而言之將來飛機發達，超低飛行攻擊，實占空軍所負責務之重要地位。

五 攻擊機如何適應戰術上之要求

攻擊機欲完全適應戰術上之要求，必須具有下列性能

(1) 有投下多數炸彈之能力

(2) 速度快，轉動靈

(3) 裝備有力之機關槍

(4) 如能裝備破壞坦克車之輕砲，效力更為偉大

(5) 能投下瓦斯彈及展張烟幕

(6) 機體之重要部分，須有輕裝甲掩護。

蘇聯對於同溫層探險之努力及進展(二)

馮子青

乙、蘇聯「航空協會一號」氣球同溫層探險及其遇難之原因

一、氣球之構造

氣球之殼，係由絲織物經過橡皮汁鍍過所製者。其容

量為二萬四千九百二十立方公尺。直徑為三十二又百分之二十四公尺。其面積為四千一百二十五又十分之八平方公尺。如(庚)圖。

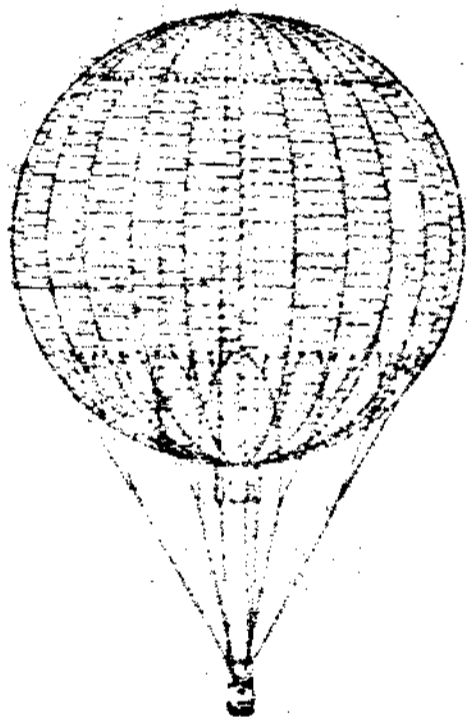
二、球艙之構造

其搭成人員之球艙，係由金屬鋼管作架，及身厚八公厘之抗磁性鋼皮所造成。

其容積為七立方公尺。其直徑為二又十分之四公尺。全重

則其乘員既為冷氣所侵，又為極熱所襲，決不能以生還也

航空協會一號氣球圖(庚)



量為一百六十公斤。其外置約十公斤。其所開之窗門共有七個。其所用之玻璃，有抵抗五個氣壓之能力，身厚十四公厘，直徑一百五十公厘。球艙下部之一旁，更開有攝影用之窗門。球艙頂部設有可以供乘員進出口，可以由其內部開闢之。當試驗時，其內部之氣壓曾達到一又百分之

五十一氣壓時，並未發生任何之破綻。即此，可知其堅固之程度矣。

該球艙之密度，據試驗結果，其蓋窗等口，並無絲毫露氣之情形。蓋因同溫層中溫度極低，而日光同時於無射到金屬球殼上，又使該球發生極大之熱度。若不預行嚴防，配以相當之裝置，

。再者，調節該球艙之溫度方法，與改變該球外面之顏色極有關係。至於其裝備，大體皆與「蘇聯號」氣球之球艙無異。唯其壓艙物為五百八十公斤，每分鐘之投放速度為六十公斤；及其球艙之座架為橡皮汽袋，與「蘇聯號」氣球不同耳。

三、飛行之經過

蘇聯「航空協會一號」氣球

同溫層探險，係於一九三四年一月三十日上午九時零七分，在莫斯科郊外聖皂凹地方舉行。其乘員共三人。球長為費多先，郭航空專家，其他，一為工程師，一為青年科專家。是日清晨，天氣忽



生巨變，氣球離地二分鐘後，該球即已飛入於雲層之內。地面與氣球從此開始無線電之連絡。查當時氣球第一次所與地面之無線電報告：

「九點十六分，此刻，吾人已透出雲層矣。高度一千

六百公尺。溫度零下三度。」

隨後地面與氣球之電話謂：

「此刻，為九點二十三分，來電聆悉。聲音清晰。唯請說慢一點。」

氣球報告：「九點三十二分，電波六十九公尺。高度六千公尺，在高度三千公尺時，溫度為零下二十二度。乘員精神極為興奮。日光照射在球窗之上，上升速度每秒三公尺。開始採裝此層空氣之工作。」

氣球續報：「九點五十六分。高度一萬五千公尺。溫度零下四十五度。球艙內溫度為零度。

繼續觀測宇宙光之工作。採裝此層空氣三瓶。下面為極厚之雲層所遮蔽，觀察地面及判斷飛行之方向為不可能。吾人正以多木普松式表，進行觀察之工作。」

氣球續報：「十點十四分。高度一萬九千公尺，氣壓

表零下四十九公厘。艙外溫度爲零下四十二度。乘員精神充足。壓艙物尙未消耗，艙內溫度爲零上一又十分之二度。採裝此層之空氣一瓶。現正向二十公里之高空上升。」

此時，空軍總司令阿爾克斯尼斯爲欲知該球將來下落之可能地點起見，曾令飛機飛起，穿越雲層，觀察氣球之所在，以便報告，藉以準備將來之歡迎。但飛機穿越厚雲層後，飛至五千公尺高空時，又復遇見第二次之厚雲層，無法偵知該氣球之所在，因此，該飛機亦不過徒勞起落耳。

地面電話：「此刻，爲十時十五分，你們到達十九公里高度之報告，已聆悉。聲音清晰。以最敬禮敬祝你們作英勇之探險！作蘇聯同溫層之突擊隊。」

在十點二十四分時，地面上接收電話者，雖曾聽得「啊略」！「啊略」！數聲，但再不能聽見其下文矣（並聽氣球似有墜下之聲音）。

地面電話：「此刻爲十點三十三分。你們在氣球上可以聽見我們說話嗎？請慢慢地報告我們。」

氣球報告：「此刻爲十一點十六分。在十時四十八分許，高度爲一萬九千六百公尺。此刻氣壓爲三十二公厘。

艙內溫度爲零上十五度。艙外爲零下三十八度。高度爲二萬零五百公尺。」

地面電話：「十一點二十七分。報告聆悉。請說慢一點。」

氣球報告：「十點四十二分。高度二萬零六百公尺。」

氣球續報：「十一點四十九分。地面所來電話聲音頗清晰。氣壓表米克羅式者爲零下三十六度，普通式者爲零下四十五度。艙內溫度爲零上二十度。高度仍爲二萬零六百公尺。現正繼續測量宇宙光。此刻我們開始下降。且爲準備開啟吸收碳酸氣之機器，暫停報告。」

地面電話：「十二點二十五分。阿爾克斯尼斯電話：請你們多來報告，因爲我們可藉此得以決定你們下落之確定地點也。」

此後，地面不斷發出問話。氣球終無回答。惟據莫斯科附近屋道夫地方無線電收電站報告：該站曾於十五點左右，曾聽得氣球所發之暗號，因聲音極不清楚，故無法判定其所在，地面上自十二點鐘與氣球連絡斷絕後，蘇聯全國各團體，上自政府，下至人民，莫不顧慮於該球乘員之

性命問題。空軍總司令暨其航空協會主任均曾數次派出飛機，四處偵察；並親臨擬定降落之地區，集合救護汽車等候。直至該日深夜，始有電報來自摩爾多夫自治區，其文略謂：「航空協會號」氣球於今日深夜十五點左右，墜落於本區以內，球內乘員均殉職。」

四、蘇聯「航空協會一號」探險氣球遇險暨其乘員殉職之原因

蘇聯空軍總司令自接到氣球遇險電報後，即派科學研究委員會主席摩爾卡諾夫，蘇聯號氣球長普羅果夫也夫以及其他各重要人員組織調查委員會，馳赴肇事地點調查。後據該調查委員會調查及審查結果，公佈謂：

〔1〕該球係墜落在印撒區保斯基熱村附近；距莫斯科卡站鐵道幹線卡多什長諾火車站東十六公里之處；

〔2〕該球乘員三人均斃命於其球之內。其所裝之儀器全壞者有之，半壞半好者有之。關於各該儀器之研究，須俟帶回莫斯科詳加研究，再行發表；

〔3〕乘員所記之飛行筆記及球艙內部所裝之氣壓表等

，尚完全無缺，保持原有之狀態；

〔4〕在十二點三十二分時，氣球曾升達至二萬二千公尺之高度，並在該處停留至十二點四十五分，始行下降；

〔5〕球艙內之飛行日記，曾記至十六時零七分，最後曾有記至十六時十分者。本委員會即認此時為該球遇難開始之時刻。

〔6〕據已破壞之氣壓表所記，證明該表之停止工作，係在十六時二十一分。在死者巴先同志衣袋中所得之時錶，其時針分針係停止在十六時二十三之分劃上。且詢當地人民所知之時間，皆云係在十六時左右。

本委員會按照上述調查及審查結果，決定該球係於十六時二十分墜落於地面。其出事原因，係由該球自十六時起，遇着速度極大之氣流，挾之遠走；由高度一萬二千公尺上迅速降落，又於中途引起拉繩之斷折，及氣球各部之失常；最後於十六點二十三分，以極大之速度力猛碰於地面，遂以遇難也。

丙、蘇聯利用機器人乘駕氣球飛升同溫層之探險

據本年四月五日，莫斯科電訊。謂蘇聯氣球一個，是

日利用機器人乘駕上升同溫層探險，曾達二十四哩半（約合三十六公里以上）之高度。上升時，關於溫度，氣壓，及速度等之報告，均由該機器人自動向地面無線電室中發出種種信號報告之。當該球飛入人力現時尚未到達之高空層後，所報告之速度為每小時十五哩半。三萬呎高度上之溫度為零下三十六度。

查該機器人所達到之三十六公以上之高度，創人類利用機器人探險同溫層暨其升高之新紀錄。雖其當日之探險情形，科學上之發現，以及其氣球之構造等詳情，現尚未獲得正式之公佈材料，不能知其要領；然因此可以觀察出，蘇聯對此事業努力之一般。

丁、蘇聯之高空安全氣球

又據本年五月五日之莫斯科國民電訊：「此間現正建造高空安全氣球，如下降過速，則可將該氣球變為巨大之安全降落傘。此項氣球造成後，今年夏季即可升空試驗，該氣球足以免去急遽下降之危險」……

此項消息，近據聯「紅星」報七月十七日所載，已於七月十六日，實行試驗一次。惟此項試驗之氣球之體積及球

槍（僅許可搭乘二人），規模較小，並未升達同溫層。因蘇聯空軍當局之目的，在於試驗其新建之模型氣球自五千公尺高度上下降時，審察該球變傘之經過如何耳。蓋蘇聯當局，擬於該次試驗成功後，再開始建造規模較大之同溫層探險氣球，實行其同溫層之探險。

戊、蘇聯新建同溫層滑翔飛機

據本年五月十八日莫斯科哈瓦斯電訊：「蘇聯發明家葛維戈夫斯基，現正建造特種滑翔飛機，以供同溫層飛行之用。該機造成後，將懸掛同溫層探險氣球之下部。當探險氣球升達二萬公尺高度後，該滑翔飛機即脫該球而自飛，藉以探測同溫層之航空狀況，研究同溫層經常研究之方法。該滑翔飛機內之駕駛室，則經嚴密封閉；遇失事時，機內設有機關，可使其機翼自動卸除，駕駛室之上，則繫一降落傘，屆時自動開放，駕駛員即可平安降落地面云。」

己、蘇聯本年六月同溫層探險之成功

近據本年六月莫斯科電訊：

「蘇聯同溫層專家三人，於升至一萬六千公尺高空後，即於六月二十六日晨八時，安然降落於斗拉附近。同溫

層氣球蘇聯伊比斯號，係於昨晨五時二十五分於莫斯科附近上升，共乘普里魯茨基，威里各，雪里三人。按該球即爲一九三三年九月普羅果非也夫用以上升至一萬九千公尺之高空者。惟其球艙業已稍加改造，其內裝有威里各教授所計劃之「威爾遜室」，以照攝電子之路徑。

氣球上之無線電常與地面連絡，地面可以經常接得其報告。最初數分鐘間，每秒上升五公尺。至六時五十分升至一萬五千九百公尺之高空。至八時，氣球於斗笠附近降落。落地時極平安，全部科學器械均仍完好。

此次飛行獲得巨大之科學成果。彼等曾攝照地面遠景一打以上，並及一氣球包圍於高熱中之相片。現已組織一

專家委員會以研究此等紀錄及器械等。」

山上頂消息總合觀之，是蘇聯對於同溫層探險之事業，現已入於躍進之時期，已甚明顯矣。雖其安全氣球，暨其新建之特種同溫層滑翔飛機等，迄今尙未聞有舉行實際升空探險之試驗；然就其努力之情形，及其已獲得之成果論之，其終將實現，似可斷言也。

夫蘇聯乃歐洲大戰後，新起之國家，其科學技術均落後。惟因其執政當局，一切皆抱迎頭趕上之政策，尙埋頭苦幹之精神；故卒能成功第一次五年計劃，以及近年之第二次五年計劃亦在大步邁進之途中。同溫層探險，僅其成功之一端耳。願我國人急起圖之。(完)

法國發明新式死光

近日各國均極力擴充武備，以待第二次世界大戰的實現，法國著名科學家 Henri Clapton 氏最近完成其新式殺人利器「死光」，該氏已曾作數度試驗，凡在十基羅米突或六英里半以內之生物，當「死光」使用時，當即斃命，此光由一小管所放射，該管裝於攝影機用之三腳架上，並可由執行者將該管隨意旋轉各種方向或高度，極爲方便，其構造現仍嚴守秘密，外人所能知者，只其功效而已。

對空戰時非戰鬥員之安全問題

Elvira K. Fradkin 原著
楊大樹 譯

保護非戰鬥員使不受毫無分辨的空中轟炸之危險，有四種可能的方式：第一，空中裁軍；第二，限制空中，轟炸之國際法規；第三，民用航空之國際化，第四，包括一切的世界組織，這幾種方法之中，沒有一個足以使我們單獨信賴，因為沒有其他二個，任何一個也不能單獨成功，假定要造成統制空中轟炸的方法，這種密切的完整性是非常需要的。

空中裁軍是一個很複雜的問題；因為在陸軍航空與海軍航空實行裁減的過程中，民用航空（因其易於迅速的變為戰用）成爲異常重要，所以，打算佔有並統制本國民用及商用航空路線及航空器之國家，日見增多，除了爲治安目的在若干遼遠地帶外，一切空中轟炸之廢除均可藉各國一致贊成之條約迅速的完成，但此種廢除等於獎勵其他破壞方法，則很明顯，不過，牠能夠限定陸軍的與海軍的轟炸器之減少或者甚至於消滅，所以也值得提倡並應促其實現。

轟炸機定義之困難

我們應該知道空中轟炸之目的並不在播散毒氣或微菌之幼芽，澆灑芥子氣並非轟炸，然其有效則相差無幾，使一種進展中的東西具體化而成爲將要禁止的定義，雖然不免粗莽之嫌，但總有一種方法可使人得到圓滿的定義不過，因爲各種字對各種人有各種不同的意義，所以每種定義都經過修辭的粉飾，而其合法的解釋也難免會經曲解，譬如軍縮會議的航空委員會費了幾個禮拜以至於幾個月的時間想把轟炸機定義確定，他們想把轟炸機的最顯著的三種特性——脫卸重量，(Unladen Weight)馬力的限度，馬力與翼面之比，平均爲一種固定的比例，以期適用於各國，經過數次的討論，終無所成，航空委員會的各國代表幾乎認此工作爲無望而行放棄，他們以爲，假定以條約限制大飛機之脫卸重量，則馬力與翼面仍可增加，活動之範圍，更爲擴大，假定限制其他二因素中之一，則其餘二者仍

能增加。

因此，討論延長至數禮拜之久，因翼面既須規定，飛機引擎之變動的馬力與變動的高度又須使其配合適應也。此種結果完全由於轟炸機之定義，無處可尋，因而遇到種種困難，在英國所提草案中，最終標準為根據脫卸重量，但當我們看到脫卸重量之限制時，我們立刻想到任何一個大型的三發動機之商業飛機都是一個可能的轟炸機他受工業的最高試驗「是否有利」之支配，而不受任何國際條約之限制與減縮，常設裁軍委員會（The Permanent Disarmament Commission）對各國轟炸機之精密的檢查不僅包括轟炸機確實數目之嚴格的核對，而且對每個檢查過的飛機還要（依照英國草案第三章航空軍備第三十七節）作如下之報告：

「締約國同意該國空軍軍器下包括脫卸重量在三噸以上之軍器，但運輸軍隊之飛機，或飛船為例外，超過最大脫卸重量三噸之此類機械，每年應開列詳單呈交常設裁軍委員會」。

此即依定義以限制或減縮軍備之無限困難之一顯例。

如果允許第一次軍縮會議各國有轟炸機，則無異容認空中轟炸之原則及其擴張的包括既成事實的例外均為合法，空中裁軍，如果有效，一定不止於此，在達到相當結論之前，除其他重要因素外，本篇所擬討論之事正多。

在繼續研究空中裁軍及國際條約所能供給的可能保護之中，讀者應堅持一種念頭：民用航空作為可能的軍用之不可控制的發展將要怎樣？這就是空中裁軍的最後試驗。

民用飛機之易於變為軍用

民用飛機之民用與可能的軍用的密切的關係，由下述事實可以證明，德國已將軍用航空器完全裁撤，但其商業航空有迅速之發展，故法國仍未覺安全之增加，法國的論文主張國際化應建於兩種基礎之上，第一，一切軍用飛機之逐漸取消；第二，長距離航空路由國際聯盟行政院管理，此外還希望一定大小以上的私用，商用，郵用，等飛機都到國聯去登記隨之公開於世。

我們所注意的乃是國家鼓勵，援助，民開及商業飛行是因爲牠能變為軍用，這就是說假定注意航空發展的國家

遇到戰爭則任何種類的飛機皆能作為戰爭之用。

區別民用及軍用航空之企圖使空中裁軍不能有任何進展一九二二年之華盛頓會議曾設關於航空器之附屬委員會，在解釋他們所通過的議案實際上對商業或軍事航空器之數目及特性均不能生任何有效的限制時，他們報告說：

「每一種方法所共同具有的不可克服的困難就是民用及商業航空與空中武力之密切的關係」。

一九二七年二月在北京召開之航空專家委員會曾得下述結論：

「各方面之努力皆應專注於詳細劃分民用航空與軍事航空；由是民用飛機將能有最大之經濟收益而對軍事目的之用途將日趨減少」。

但格路弗斯將軍 (Brigadier Gen. Groves) 在其對國聯之報告中，則反對比京會議之備忘錄，氏宣稱大飛船正在繼續發展，日趨有效，將來頗可成爲長距離之夜間轟炸機，對於區別民用航空器及軍事航空器，以及限制後者而聽前者，之困難問題，氏提出一解決辦法，即將大飛船包括於二等轟炸機之內，而將一等轟炸機或純粹軍用轟炸機之

數目實行減少。

但是常識立刻告訴我們，這種辦法只能使在大飛船之發展上已經互相競爭得很緊張的國家，更激烈的賽跑而已，此結論會爲本屆軍縮會議預備委員會之航空委員會報告所採取，該會即曾費六年之時間以求區分民用及軍事航空器者也，在該委員會之會議中，有民用航空已特別發達之二國——美國德國——代表宣稱「爲使實行上有效起見，應設法限制民用及軍事航空之全部；單獨限制軍事航空不能有效，因民用航空之相當擴張即可使之平均也」，本屆第一次軍縮會議在此如何限制如何裁減民用及軍事航空之棘手問題上，曾力求解決，但終未達到全體同意之結論，蓋非將航空繼續發展中所有因素之最重要的一個——一個有效力的世界組織——付諸坦白的討論，非將一各國均認爲滿意之組織的方法產生出來，絕不能達到滿意之結論也。

限制空軍軍備之企圖之失取略史

直至現在，限制空軍軍備之企圖偶時有所見，但限制

空軍及裁減空軍之見諸實行而成功者，簡言之，唯有歐戰勝諸協約國對德，奧，匈，保，在各該國之和約中（凡爾賽和約第一九八至第二〇二條第二〇二條；第三一三至第三二〇條，聖鳩爾蒙和約第一四四至第一四八條；第二七六至第二八三條；（Trianon）和約第一百，第一二八至一三二，第一三九，第二六〇至二六七，諸條）（Neuilly和約第八十九至九十三，第二〇四至第二一二諸條）所加之負擔而已，在那些空中裁軍的條款中，一切陸軍及海軍航空一律禁止，而在和約簽字後之六個月內任何種類航空器之製造與輸入亦均禁止，在最高會議航空學建議委員會（the Aeronautical Advisory Commission for the Supreme Council）所請求規定之九種規則下，民用航空與陸海軍航空已有強制之劃分，但那些規則為德國人所不滿，彼等認為此種嚴苛的規定，限定不斷的監察，足以遏止商業航空，那些規則，終於羅加諾協約締結時廢弛。

過去以國際規約限制空中轟炸之回潮，乃盡人皆知之失敗記重中些微程度之成功記錄，一八九九年第一次海牙會議時，俄國代表提議禁止「自氣球中或用任何類似方法

拋擲炸彈或爆炸物」，各國代表無有反對者，結果一致通過，此次通過之容易實由於事實上此種禁止專指未曾試用之新武器。之故反之，美國代表克勞吉爾大佐（Captain Crozier）曾莊嚴的演講第一次海牙會議的進步說，「我們可以檢查檢查那些決議案，如果不加那種限制，則我們所願保障之效力，就是在于增加痛苦之危險時，也是不可缺少的」。

一九〇七年第二次海牙會議各代表所遇到的問題，是不能實用的氣球，而是可駕駛的飛艇，當時已有兩大國將此戰術組合於軍事編制之中，並已證明其有軍事功用及更大發展之無限的可能性，俄國政府已將其所提議之恢復一九〇四年滿期之氣球禁止案加入於會議程序中，空中危險的恐怖隨着一九〇七年各種硬性，半硬性，及非硬性的可駕駛的氣球飛艇之發展而深，伏機於歐洲，而日見增長，自此之後，每有一種航空新發明出世，則此種恐怖亦必隨之而有一度之緊張，一九〇七年所規定，現仍有效，之一國空軍軍力應包括如下：

1 已編入陸海軍服務之航空器及曾受專門訓練之本國

人員指揮下之航空器；

2 飛機倉庫及飛機場；

3 能生產航空器材之聯合工業。

以此種空軍軍力為基礎之空軍具有「攻擊敵人工業或其他富源之能力，及攻擊敵國政府或人民或海陸軍所不能達之工業中心及大都市以擾亂該國人心之能力」，此定義為馬凱飛行大佐 (Flight-Lieutenant C.J. Mackay) 在 *The Journal of the Royal United Service Institute* (一九二二年) 所確定的，對現在及將來皆能發生追溯效力。

第二次海牙會議關於空軍軍力及空軍問題遇到有趣的局面，德，法，俄，(因日俄戰爭之結果失敗) 與意大利當時皆正在擴張空中武器之專用，無論重于空器之機械或輕於空氣之機械皆能用於空戰，已成公認之可能，所以，這類國際集合的趨勢已明亦其目的既在繼續此可能，又在限制此可能。這是與過去軍縮會議相關連的最重要的事實，(註一) 也就是把草擬裁軍計劃的責任放在在職軍人之手的難點。

在結束歐戰前之空戰法規與轟炸規則的敘述之前，有

二要點頗值重視，戰時之破壞權，及蹂躪權 (Right of

Destruction and devastation) 不但為海牙法規所確定，即軍事著作，學者意見亦承認之，赫爾 (Hall) 的意見，已確定的成為公認的戰時國際法。

「破壞之大小並不重要，只要破壞所得之結果料想能成比例即可」。

此原則如應用於現代戰爭則唯一之受害者乃為平民，以逐漸而又嚴厲之裁軍與國際組織之產生及強化之變管政策，實現一切戰爭之總廢止，使文化得以延長，平民利益得以保護，乃本書所欲討論者也。

國際航空法規能保護我們麼？

自世界大戰以來，制定航空法規之嘗試不過數次，而其失敗則與前無異

一九一九年之航空協定規則 (*The Rules of the Air Convention*) (依和約制定) 將常設管理委之於國際航空委員會 (*International Commission of Aerial Navigation*) (最重要之航空團體)。該會曾頒布若干重要規則，並分發一

種消息週報 (Weekly Bulletin of Information) 該會大部分之注意皆集中於發給飛機證書及駕駛員許可狀之條件之標準化，地圖之劃一，規則對於變換之情況之適應，使協定適合時下情況之研究，等事，但對各國之法規利益之衝突則未能盡力以求解決，重要的法律爭議案件則聽世界法庭審理。

和約計劃置德國於禁止航空器之製造與運輸之九種規則 (Nine Rules) 之嚴苛限制之下。此項規則，後已廢弛，一九二六年，負擔和平解決責任之大使會議 (the Conference of Ambassadors) 開幕，僅規定禁止為軍事目的而使用航空之八種規則，此項規則對德國民用航空亦為莫大之阻礙，於是在羅加諾協約簽字時取消。

此項新規則之最重要條款為：

- 1 一切配備軍事功用之航空器之禁止；
- 2 已登記之飛機與駕駛員，即小型遊覽機亦在內，須有詳細清單提交國際聯盟正式公佈之。
- 3 任何政府機關對遊覽航空之補助金之禁止；
- 4 無駕駛員之飛機之禁止。

5 僅限少數陸海軍人員可以作遊覽飛行，且須自出費用；

6 中立地帶建築航空港及航空運輸之限制；

7 警察航空器之限制。

本屆軍縮會議之預備委員會曾以整整五年之時間草擬大會中之提議，具體表現他們的意見的協定草案 (Draft Convention) 第二十八條包括四項規則，此項規則既能使民國航空立於較優之境地，又可保存其非軍事性，其第一項為約定締約國不將民用航空器規定為軍用，第二項包括同樣約定即締約國不強迫民用航空事業雇用為軍事目的特別訓練之人員，第三項約定締約國不津貼主要為軍事目的而設之航空路線，第四項則各國應盡力使彼此之民用航空企業締訂經濟協定。

此項意見中竟無一項被採用，其法本甚良，其意本甚美，惜其進行，尚有未足，因為嚴格的監察早已寓於每一注意之航空國家之航空政策及財政策之中，故在目前情況之下，此項規則之實行實不可能。

英，美，法，意，日，等參加華盛頓會議之五國於一

九二二年十二月十一日至一九二三年二月十九日之期間集會於海牙，除通過若干限制空中轟炸，之規則外，實際結果幾等于零，因此項通過之海牙規則事實上亦不過若干解釋而已，其後既無一國批准該約，因而該約亦無一條款能拘束任何國家，但此項規則中有一點已引起爭論及不同之解釋，第二十四條曰：

「1 空中轟炸標準軍事目標者係屬正當合法，即一目標所受之破壞或損害單獨對交戰國構成一種軍事利益之謂。

2 單獨標準下列目標之轟炸係屬合法：軍隊；軍事製造廠；軍事機關或軍械庫；構成重要著名之軍火，軍需，及特殊軍用品之製造中心之工廠；足資軍用之交通線或運輸線。

3 不在陸上軍隊軍事行動範圍內之都市，城鎮，鄉村，住宅，建築物之轟炸，如果第二節規定之地坐落於上述範圍之內，則飛機應自禁轟炸，因其中之平民不能受毫無分別之轟炸也。

4 在陸上軍隊軍事行動範圍內之都市，城鎮，鄉村，

住宅，建築物，之轟炸係屬正當合法，但須有合理之理由證明此種轟炸雖對平民有相當危險，但對軍事集中異常重要。

5 本條各款規定內之交戰國軍隊或軍官如破壞私人身體或財產，交戰國應負賠償損害之責」。

此中已樹立一足滋多方面解釋及誤解之學說，為攻守兩軍事當局所不能同意者，此種不同意足以引起無分別之轟炸，因為變幻的解釋給予過激的行動以巧避之辭，而在需要迫切時任何法規亦不能勒上轟炸也。

確實可以容許的軍事轟炸目標是什麼？此問題之答覆各地不同，但有一原則則為衆所公認：可容許軍事轟炸之目標必與軍事有效相適應，這使非戰鬥員直接處於摩托化，機械化，的陸軍與空軍的車輪與機翼之下，特別是非戰鬥員居住之地恰在戰區之內或為軍事要地，大城或工業中心，足以引起高空的攻擊。

在「一本很有趣的書『空中戰爭』(Warfare of the Air)——意大利杜黑將軍(Gen. Douhet)所著——裏面，有「各國皆能適用之空戰基本原則提要，著者之言曰。

「空戰之唯一目的即在構霸空中。一國如能執空中最高權威，則其空軍可用以攻擊地上軍隊，破壞對方一切的精神及物質的抵抗」。

「不可顧忌任何其他目的及一切先例，如果使汝對方佔優勢則汝須受罰」。

氏之結論為陸海軍所留為防守之用而空軍則用於攻擊，自然，這種攻擊戰爭與防守戰爭的不可信的分別，看來似乎是替主張增加軍備的人說話，但以空軍為攻擊之用之特別注重則為各國所同，各國空軍之實際組織亦可斷言為準備此用，國立航空學校之教育亦根據此種假定，無論依據法規與否，以航空從事戰鬥則為實際之步調。

過去各種會議為應付困難日增之航空局面而採之微小的辦法，使人驚異不置；而一般人所恐懼如前者——航空在戰爭上之有效用途——業已見諸事實，且具有驚人之效

力，人類還能夠胡亂的拿更瑣碎的办法以求達到合理的健全之路麼？或者這就是最後一次的緩刑處決？對此問題之答覆，幾於人人相同，我覺得這是兩個極端之間的中庸大道，國際局面，雖然令人失望，但回溯過去十年，各國對政治合作確已有顯著之進步；蓋此種合作對拯救個人及拯救國家，均極重要也，裁軍運動如能迅速而嚴厲的進行，則其進步必能與政治合作之進步不相上下，此即對最後緩刑說之一反駁也。

總之，從整個事實看來，任何空中裁軍（實際是不可能的，因為商業航空與軍事航空有不可劃分的聯繫）任何限制轟炸範圍的空戰法規皆不能在空戰時予非戰鬥員之平民以保護軍縮會議及法學專家委員會擬以限制方法使戰爭趨於人道化，但亦僅能制裁新戰鬥利器之使用耳。

（待續）

團結一致與決心犧牲，乃戰勝成功之要訣；亦革命軍人之第一美德。

蔣委員長

法國航空工業之一瞥

企 白

緒 言

法國之航空工業，堪稱發達，凡有關於發動機與飛機，及其他設備完善而能從事製造航空器，或航空儀表與附屬機件之普通應用機械等之工廠，林立於全國各大城市與工業區域者，共計大小不下四十餘所。考法國自大戰後，其空軍之所以能突飛猛進，而稱雄於今日之世界者，實有賴於航空工業之興盛與普及之所使然也。現擇其專關發動機與飛機製造工廠之最著者，輯要介紹，俾資參考焉。

(一) 飛機製造廠

1 亞米奧 Amiot 飛機廠 該廠設在巴黎，專製造各種陸海軍用飛機，其最著者為軍事當局所採用之現役陸海軍用飛機即「亞米奧」一一〇號，一二二號，一二三號，一二四號，一四〇號，一四一號，一四二號及一八〇號等式，內除一一〇號為水上飛機外，餘概為陸上機。而陸上機

中尤以一四〇號為法國最具威力之大型多座戰鬥機之一，能容戰鬥，轟炸，駕駛等員五人，其巡航速率能達二百七十里云。

2 培爾那 Bernard 該廠承造各種軍事民用飛機，關於軍用者有「培爾那」五二號，七四號，七五號及二六〇號等式之單座驅逐機。關於民用者有「培爾那」八一號，一六〇號及二〇〇號等式。

3 勃來里奧 Bleriot 飛機廠 該廠為法國最著名飛機製造廠之一，專事製造各種海陸軍及商用之飛機。其最著名之飛機而關於軍用者有：「勃來里奧」一二七與一三七兩號，為具有戰鬥威力之多座大戰鬥機，均能容戰鬥員五人。又「勃來里奧斯巴特」五一〇號 Bleriot Spad 510 機，為世界最高時速之單座驅逐機，每小時能達五百公里，為勃來里奧廠十八年來之第一架高速飛機。至於商業運輸者有：「勃來里奧」一一〇號與一二五號兩遠距離陸上式飛機，及「勃來里奧」五一九號之大型水上機與水陸兩

用之二九〇號式一機。

4 蒲爾特來斯 Bortelaise 飛機廠 該廠出廠之著名飛機而供軍用者，為「蒲爾特來斯」二〇與二一兩號大型重轟炸機，其馬力發動之總量，一為二四〇〇匹（二〇號），一為二〇〇〇匹（二一號），至供商業運輸者為「蒲爾特來斯」DB七〇號，能載旅客三十人及「蒲爾特來斯」LH七〇號殖民地運輸機。

5 勃來蓋 Breguet 飛機廠 該廠為法國最負盛名之飛機製造工廠，其所出產之軍商用飛機之較著者為數甚夥。茲將法國軍事當局所採用「勃來蓋」式之現役飛機及應用於商業運輸者例舉數種於後：

a 供軍用者：有「勃來蓋」一九號，二七號，四一〇M三號，四一一M三號，四一二M三號等式。內除一九與二七兩號為觀測機外，其餘三架概為具有最大馬力之多座戰鬥機，能容五人以上之戰鬥員。

b 供商業運輸者，有「勃來蓋」三九一三T號，「勃來蓋」三九T號，「勃來蓋西貢」號及「勃來

蓋達角」號 Breguet Dakar 等機。

6 賽因海空飛機製造所 Chantiers Aero Maritimes de la Seine 該廠簡稱 C.A.M.S. 通常譯為「加母斯」。其所製造各種軍商用之飛機，大都以水上式為主。其著名而供軍用之飛機，有 C.A.M.S. 三七號，五五號，六〇號，及八〇號等式，概能以偵察與轟炸兩用者。至應用於各商運航線者，有 C.A.M.S. 五三號，五八號及九〇號等式。

7 高德隆 Caudron 飛機廠 該廠並設有飛行學校及飛行場所，所製造之各式飛機，多半為輕便之民用遊歷機及初級飛行之學校訓練機為主。現有「高德隆」一八〇號，為配有三發動機之殖民地飛機。「高德隆」二四〇號為四座民用機及「高德隆」三三二號與「留西奧爾」號 Lavoisier 等學校初級教練機。

8 古齊納 Conzinet 飛機廠 該廠趨重於大型商運旅客機之製造，如「古齊納」三三三號，六〇號，及七〇號等機，其發動馬力均在兩千匹左右者，且能飛行繼續至七千公里之遠距離航程者。除以上三機外，尚有一「古齊納」四〇號一〇〇號及一一〇號等機。

9 杜安帝納 Dewoitine 飛機廠 該廠所出產之軍用飛機，以單座驅逐機爲多，如「杜安帝納」D·二七號，D·三七號，D·五〇〇號，及D·五三五號等機，均爲法國素質優良之現役單座驅逐機。至關民用與商運者，現有「杜安帝納」D·三〇號，D·四八號，D·三三二號及D·五六〇號等式，均爲其較著者。

10 華爾曼 Farman 飛機製造廠 該廠除大規模之製造工廠本部外，並有飛行訓練學校及飛行場地等設備，該廠製造能力極大，堪爲法國握有權力之飛機製造廠所，而出產之各式飛機，爲軍商用者甚夥，茲將其較著者，舉例如後：

- a 供軍用者：有「華爾曼」二一一號，二二〇號，及二七〇號等三轟炸機。
- b 供民用與商運者：現有「華爾曼」一九〇號，一九六號，二〇二號，二一五號，二〇六號，二三〇號，二三五號，二三八號，三五五號，三五五號，三五六號，三六〇號，三九〇號及四〇〇號等號機。

11 亨里奧 Hanriot 飛機工廠 該廠所出產之軍用飛機，有「亨里奧」一一〇號及一三一號等式，均爲最新而具高速之單座驅逐機。其他如「魯來納亨里奧」一二號，一六號，六一號及四三七號等式，概爲學校用之初中級教練機。該廠除工廠本部外，並設有飛行學校飛行場等處所。

12 洛台高愛爾 Latécoere 飛機工廠 該廠所出產之著名海軍飛機，有「洛台高愛爾」二九號式之水陸魚雷機兩種，及「洛台高愛爾」三八與四二兩式之水陸偵察機兩種。至供商運者，有「洛台高愛爾」二八號，三〇號，三五號及五〇號等海陸各式。

13 拉萬賽 Lovagetti 飛機工廠 該廠所製造之主要軍用飛機，爲「拉萬賽」四R三B號與一〇R三B號等海軍用陸上式偵察機及「拉萬賽」PL七號，PL一四號與PL一五號等海軍用之水雷轟炸機。

14 里奧拉奧里維 Loreo-Olivier 飛機廠 該廠之製造出品，以軍用飛機爲主，商業運輸者爲輔，供軍用者有「里奧拉奧里維」二〇號，三〇號，二〇三號與二〇六號等式之陸上日夜轟炸機，及H二三號式之陸上偵察機。又二

五五號，二五六號與二五七號各式之水上魚雷轟炸機及五二三號式之水上偵察機。至供商運而較著者，亦有水陸各式及水陸兩用式者十餘種。

15 魯埃爾 Loire 飛機廠 該廠製有「魯埃爾」三〇號式之夜間偵察機及四三號式之單座驅逐等機。尚有「魯埃爾」一一號及五〇號等式之民用機。

16 馬浪納沙里尼 Morane-Saulnier 飛機廠 該廠除製造工廠本部外，尚設有規模宏大之飛行學校一所。其製造之「馬浪納沙里尼」二二四號，二二五號及三二五號等式，概為性能優良之單座驅逐機。餘如二二九，二三〇，二三一，二三二，二三三，二三四，二三五，二三六，二五〇，二五一，三二四，三二五，三三〇及三四〇等號之各式飛機，均為訓練空軍用之教練機。

17 米羅 Mureaux 飛機廠 近年來該廠造有「米羅」一〇號，一一號，一二號與一二〇號等式之日夜偵察機及一七〇號之單座驅逐機數種。餘尚有「米羅」一四〇及一六〇號等式之輕便民用遊歷機。

18 牛波脫 Neuport 飛機廠 該廠所出產之飛機，供

軍用者有「牛波脫」六二號，一二〇號，一二一號，一二二號等式之單座驅逐機，及五八〇號式之長距離偵察機。至應用於商運及殖民地者，有五四〇號及五九〇號等式。

19 包台斯 Potez 飛機製造廠 「包台斯」廠亦為法國最具規模之飛機工廠，所出產之各式軍用飛機，非但為其本國樂為採用，即國外亦不乏購用之者。「包台斯」二五號，三七號，三九號，五〇號及五一號等式，均為性能良好之遠距離或短距離陸軍偵察機。餘如商運，學校教練，及殖民地用機，為數亦不下數十種也。

20 省區航空器製造所 Societe Provençal de Constructions Aéronautiques，簡稱 S P C A 該廠製造有 S P C A 三〇 M 四號式之多座戰鬥機若干架，其戰鬥火力甚強，能容五人以上之戰鬥員。其他尚有四〇號及八一號二式，為供郵運及殖民地用者。

總計以上二十家，均為法國當今著名之飛機製造廠所，其他規模較小者，尚有十餘家。

(二) 發動機製造廠

1 華爾曼發動機製造廠 華爾曼公司除設有專事製造飛機之工廠外，並有發動機製造廠，專事製造氣冷與水冷等式之發動機，以應華爾曼式各種軍民飛機之需要。其所製造之發動機，其發動馬力之最大者，已達一千二百匹，茲將其氣冷水冷及星型V字型W字型等式之發動機，例舉較着之數種於後：

- a 華爾曼一二WE式——為十二汽缸W型水冷式，其發動馬力為五〇〇至五五〇匹，當其通常發動在五〇〇匹馬力時，則其轉速（每秒鐘）為二、一五〇轉；若使其發動能率增至最高達五五〇匹馬力時，而轉速亦即增為二、二〇〇轉矣。
- b 華爾曼一二W一式——為十二汽缸W型水冷式，其發動馬力為六五〇匹，而轉速為二、四〇〇轉。
- c 華爾曼一二GV一式——為十二汽缸V型水冷式，其發動馬力通常為四一二匹，惟尚設有加速裝置，能使發動馬力增高為五一〇匹及八〇〇匹兩種。而其轉速（連同加速）則為三、四〇〇轉。
- d 華爾曼一二Br式——係十二汽缸V型水冷式，其發

動能率為四二〇匹馬力，設有加速裝置，轉速為四、〇〇〇轉。

- e 華爾曼一八T式——係十八汽缸W型水冷式，其發動能率通常為一、二〇〇匹馬力，然其最高發動能率達一、四八〇匹馬力。當發動能率在一、二〇〇匹馬力時，而轉速為三、四〇〇轉，若增至一、四八〇匹馬力時，而轉速亦即加為三、七〇〇轉矣。

- f 華爾曼九EB式——係九汽缸星型氣冷式，其發動能率為二八七匹馬力，轉速為二、一八〇轉。
- g 華爾曼七EA式——係七汽缸星型氣冷式，其發動能率為二一〇匹馬力，轉速為二、一八〇轉。
- h 華爾曼八V一式——係八汽缸V型水冷式，其發動能率為三五〇匹馬力，轉速為二、五〇〇轉。
- i 華爾曼七EC式——係七汽缸星型氣冷式，其發動能率為一九〇匹馬力，轉速二、一五〇轉。

2 伊斯班督蘇若 Hispano-Suiza 發動機製造工廠 為法國設備最完善與規模最偉大之發動機製造工廠，而資本

之雄厚，亦堪稱為世界各國之航空發動機工廠中之數一數二者。該廠所出產之各式發動機，其素質之堅實與性能之優良，尤為首屈一指。故法國一般飛機製造廠家對於各式軍用與商運之飛機，而配備「伊班斯若」發動機者，實佔多數也。即歐美各外國之軍民航空界，採取「伊班斯若」發動機之飛機，為數亦不少也，茲將該廠所製造之各式發動機，例舉數種於後，以供參考焉。

a 伊班斯若若一二JB式——係十二汽缸V型水冷式，其發動能率為四〇〇匹馬力，轉速為二、〇〇〇轉。

b 伊班斯若若一二Hbr式——係十二汽缸V型水冷式，發動能率為五八〇匹馬力，轉速為二、〇〇〇轉。

c 伊班斯若若一二Lb及一二Lbr式——係十二汽缸V型水冷式，發動能率為六〇〇匹至六三〇匹馬力，轉速為二、〇〇〇轉。

d 伊班斯若若一二MC式——係十二汽缸V型水冷式，發動能率為五〇〇匹（通常）至六四〇匹（最

高）馬力，轉速為二、二〇〇轉。

e 伊班斯若若一二Mbr式——係十二汽缸V型水冷式，發動能率為五〇〇匹（通常）至五六〇匹（最高）馬力，轉速為二、〇〇〇轉。

f 伊班斯若若N六號式——係十二汽缸V型水冷式，發動能率為六五〇匹（通常）至七五〇匹（最高）馬力，轉速為二、〇〇〇轉。

g 伊班斯若若Nb_r式——係十二汽缸V型水冷式，發動能率為六五〇（通常）至七二五（最高）匹馬力，轉速為二、〇〇〇轉。

h 伊班斯若若一八Sb式——係十八汽缸W型水冷式，發動能率為一、〇〇〇（通常）至一、二五匹馬力，轉速為二、〇〇〇轉。

i 伊班斯若若一八Sbr式——係十八汽缸W型水冷式，發動能率與轉速同前條。

j 伊班斯若若一二Xbis式——係十二汽缸V型水冷式，發動能率為六〇〇至六五〇匹馬力，轉速為二、六〇〇轉。

k 伊班斯若若二式 ybvs 係十二汽缸V型水冷式，發動能率為八〇〇至八五〇匹馬力，轉速為二、四〇〇轉。

l 伊班斯若若一二式 X br 係十二汽缸V型水冷式，發動能率為六一〇匹馬力，轉速未詳。

m 伊班斯若若一四W式 係十四汽缸星型氣冷式，當其發動能率通常在五〇〇馬力時，轉速為一、九〇〇轉，當其發動能力增至最高達六四〇匹馬力時，則轉速亦即加為二、二〇〇轉矣。

3 魯來納 Louaine 發動機製造工廠 為法國當今握有航空權威之發動機製造工廠，亦為法國最具雄厚資本之發動機製造廠，其聲望與「伊班斯若若」工廠並駕齊驅，該二廠之現有資本金，同為四萬萬法郎，約合華幣八千萬元

之鉅數，堪稱法國資本深厚之發動機製造工廠矣。「魯來納」廠之創立，為時甚早，迄今已有二世紀餘之歲月。當初所謂出品之製作方面，無非為極粗笨之應用機械而已。迨經十九世紀工業革命後，值蒸汽發明之時際，該廠即從事大規模之鐵路機車及用於輪船之蒸汽發動機之製造，延至一八九六年，又重新從事汽車與汽車發動機之建造矣。當一九一四至一九一八之大戰期間，「魯來納」除盡量供給各式軍用卡車與汽車外，復鑒於飛機左右戰爭威力之大，莫與倫比，於是遂亟起直追，而圖大批航空發動機之製造，而「魯來納」航空機之名，竟亦由此與時而俱盛。現該廠所製造之各式航空發動機，不下有數十種之多，茲擇其較著者，列表如左：

名	稱	汽缸數	形式	氣冷或水冷	發動能率	轉速
魯來納奧里翁號		一八	W形	水 冷	七〇〇(馬力)	二〇〇〇
魯來納古里斯號		一二	全右	全 右	六〇〇	二〇〇〇
魯來納柏脫爾號		一二	V形	全 右	五〇〇	二二五〇

魯來納一二E號	一二	W形	全	右	四五〇	一九〇〇
魯來納一二FA號	一八	全右	全	右	六五〇	二〇〇〇
魯來納愛特號	一二	V形	全	右	九〇〇	二二〇〇
魯來納古里斯如尼號	一二	W形	全	右	五〇〇	一九〇〇
魯來納安搭來號	一四	星形	氣	冷	五〇〇	一九〇〇
魯來納亞爾高號	九	星形	氣	冷	三〇〇	一九〇〇
魯來納米瑞爾號	七	星形	氣	冷	二四〇	一九〇〇
魯來納號		全右	全	右	一二〇	一七〇〇
魯來納號	五	全右	全	右	一一〇	一六五〇
魯來納號	五	全右	全	右	一〇〇	一三五〇

4 牛姆龍納 Gnomo-Rhone 發動機製造工廠 該廠所製

〇〇〇轉。

造之航空發動機，以星形氣冷式為主，茲列舉數種於後：

6 牛姆龍納 3K Mistral 式——係九汽缸星形氣冷

a 牛姆龍納 5K Mistral 式——係五氣缸星形氣冷式

式，發動能率為五五〇匹馬力，轉速為二、二五〇轉。

，發動能率為二七〇匹馬力，轉速為二、〇〇〇

轉。

d 牛姆龍納 14K Mistral-Major 式——係十四汽缸

b 牛姆龍納 7K Mistral-Major 式——係七氣缸星形

星形氣冷式，發動能率為八七〇匹馬力，轉速為

氣冷式，發動能率為三八〇匹馬力，轉速為二、

二、四〇〇轉。

5 來督爾 Renault 發動機製造工廠 為法國六大發動機工廠之一。其所出產之各式航空發動機，配備於法國各式軍民飛機者，數亦不少。茲將該廠最近製造之發動機，介紹如左：

- a 來督爾 12 Jb —— 係十四汽缸 V 形水冷式，發動能率為五〇〇匹馬力，轉速為二、〇二〇轉。
 - b 來督爾 12 Jc —— 係十四汽缸 V 形水冷式，發動能率為五〇〇匹馬力，轉速為二、一〇〇轉。
 - c 來督爾 12 Nov —— 係十八汽缸 W 形水冷式，發動能率為二、〇〇〇匹馬力，轉速為四、〇〇〇轉。
 - d 來督爾 18 Jbv —— 係十八汽缸 W 形水冷式，發動能率為七五〇匹馬力，轉速為二、〇五〇轉。
 - e 來督爾 Geared —— 係十八汽缸 W 形水冷式，發動能率為六五〇匹馬力，轉速二、二〇〇轉。
- 6 沙爾姆生 Salmon 發動機製造工廠 該廠出產之航空發動機，亦大都為星形氣冷式，茲約略記述數種於後：
- a 沙爾姆生 9 Adb —— 係九汽缸星形氣冷式，發動

能率為四五〇匹馬力，轉速為二、二〇〇轉。

b 沙爾姆生 9 Ag —— 係九汽缸星形氣冷式，發動

能率為一二〇匹馬力，轉速為一、八〇〇轉。

c 沙爾姆生 9 Na —— 係九汽缸星形氣冷式，發動

能率為三〇〇匹馬力，轉速為一、八七〇轉。

d 沙爾姆生 18 Ab —— 係十八汽缸星形氣冷式，發

動能率為五〇〇匹馬力，轉速為一、七八〇轉。

7 包台斯發動機製造工廠 該廠所出產之航空發動機，應配於「包台斯」各式軍用飛機者，現僅一八〇及二五〇匹馬力之九汽缸星形氣冷式兩種，即「包台斯」五一號偵察機，係配用「包台斯」發動機一八〇匹馬力者，及「包台斯」五三號單座驅逐機，而為配用「包台斯」發動機二五〇匹馬力者。除上述之兩種外，該廠尚有一〇〇匹馬力之五汽缸星形氣冷式發動機一種。

以上七家，為法國航空發動機製造廠中之規模與設備較完善而聲望較著者。其中尤以「伊班督蘇若」，「魯來納」，「牛姆龍納」，及「來督爾」等四廠為最。而其餘規模較小航空發動機工廠，尚有十餘家，茲不贅。

德國航空交通之近况

王祖文

一、總說

德國航空交通，自從希特拉上台以來，確有長足之進展，刻已成為既完善且健全之交通組織，歐洲之空中運輸業，已走向一龐大而嚴密之同盟組合，尤以德國漢沙航空公司 (Deutsche Luft Hansa) 適處歐陸中心，對於其業務之努力進行，關係歐洲航空交通者至大且宏。

吾人試將德國漢沙航空公司之新航空線網，與去年比較之，則新航線之開闢，僅於少數區域行之，同時數條不關重要之國內航線，已予撤銷，但國際航線之特別改良，值得吾人之注意，他如使用高速飛機，飛行時間較前縮短，及各航線飛行聯運銜接之改善等，均屬不容忽視之進步！

二、國內快航線路勤務

德國國內航空交通，因去夏快航線路之設立，大受民

衆歡迎，故在速度之加快方面，獲致頗多，德國漢沙航空公司，目下使用高速運輸機 H 70 號，與 J 153 號，在左列各航線上，服運輸勤務。

斯特廷 Stettin——柏林 Berlin——博列斯勞 Breslau——哥列維赤 Gleiwitz——。

柏林 Berlin——漢堡 Hamburg (每日三次)

柏林 Berlin——博列斯勞 Breslau——哥列維赤 Gleiwitz

柏林 Berlin——弗蘭克弗 Frankfurt/M.——曼黑 Mannheim

——克爾斯屋 Karlsruhe

柏林 Berlin——克倫 Kohn

柏林 Berlin——擲樣堡 Nurnburg——巴奧 Munchen

博列斯勞 Breslau——得列斯登 Dresden——克姆 El Chemun-

itz——擲樣堡 Nurnburg——斯士格 Stuttgart

克倫 Kohn——愛參/米哈姆 Essen/Mulheim——漢堡 Ha-

mburg

克倫 Kohn——弗蘭克弗 Frankfurt——擲樣堡 Nurnburg

富萊堡 Freiburg——斯士格 Stuttgart

克倫 Kohn——薩爾 Saarbrücken

漢堡 Hamburg——漢 夫 Hannover——哈列/萊勃奇 Halle/Leipzig

Ille/Leipzig

如上所舉，所有德國各空航都市，由柏林可二小時飛達之，飛航時刻，乃如斯訂定者，吾人早晨由柏林飛赴克倫，可在彼辦理六小時之事務，於同日飛返柏林，雖在克倫吾人有餘裕時間，並作約千公里之旅行，實際僅離開柏林九小時廿五分鐘，克倫居民，更覺便利多多，因能於一日內遊歷柏林也。其他城市與柏林間之空中交通，均甚完善，全國城鎮，無論南北東西，空中航線幾遍佈焉。

二、國際航線之澈底改善

歐洲國際航空線路中，因 Ju 52 號高速機之使用，一旅行日之飛航能力，幾令人不可思議，茲舉例如左：

一旅行日

自

到

距離(公里)

雅典 Athen

倫敦 London

三〇三八公里

莫斯科 Moskau

倫敦 London

二六七一公里

莫斯科 Moskau

巴黎 Paris

二五七〇公里

羅馬 Rom

馬爾莫 Malmo

一八五七公里

柏林 Berlin

巴塞魯拿 Barcelona

一七二六公里

倫敦 London

歐斯羅 Oslo

一五二三公里

對於旅客最重要而最便利者，為在此遠大旅途中，無灰塵與污垢之煩擾，比較迅速到達目的地，如由雅典至倫敦，沿途停留時間在內，統計所需時間，尚不足十七小時。

四、大西洋空運勤務之加速與改善

關於南美空郵線路之利用方面，從今年七月起，將再作一次重大之改善，每週兩次空郵飛赴南美之新計劃，對於歐洲諸國，與南美之商業貿易上，定有重大之利益，此空郵運輸與之重大利益，吾人不僅在經濟上，同時亦須在文化與理想的觀點上觀察之，對於德國與歐洲各國關係甚大之南美，從來最難達到之南美，近一年半來，忽然向吾人作急劇之移近，當一九三四年二月三日，第一次定期

空郵機，由德國向南美起飛時，吾人即能洞悉，凡在與南美交通有關區域，均可用高速交通手段迅速達到之，曾幾何時，吾人已見新設空郵線之熱烈利用，一如現在之實在情況然。

最初兩週一次之空中運輸為已足，但，每週雙方各有一機對飛之改進辦法，不久即經確定，結果，每次飛行所載郵件，並未較前減少，每次飛行，均能滿載郵件，據事實所示，極度高速空郵航線之需要，甚為迫切，是以歐洲與南美間，高度迅速之定期交通，即將實現。

目下對於飛行時間，又作百分之百之改良與縮短，由新近漢沙公司與法國航空公司 (Air France) 訂立之新合同中，每週雙方將有二次飛越大西洋之航行，此項新改善成功後，行見其需要更趨廣多，三至四日內，吾人之郵件，能由歐洲遞達南美，實言之，即節省百分七五以上之時間一事，隨處可感到熱烈之利益興趣。

每禮拜三及禮拜四，為漢沙公司飛機輸送郵件飛越大西洋之付郵時期，禮拜六為最後一次之法國航空公司 (Air France) 輸送郵件之付郵時期，準確之郵遞時間如左：

德國漢沙公司

柏林：C號郵政局

每禮拜三 二一·〇〇小時

斯士格：第九郵政局

每禮拜四 四·一五小時

法國航空公司

柏林：C號郵政局

每禮拜六 一五·〇〇小時

斯士格：第九郵政局

每禮拜六 一三·五五小時

最近齊柏林汽船，亦將用作印刷品，包裹，快遞貨物等之輸送，時間為每兩週之禮拜一，由羅列德哈芬 (Ridshafen) 起飛。

在迄今八八次漢沙公司飛機之大西洋飛行中，僅有一次發生故障，即今年七月初間，因冷水管之破損，如十噸鯨魚然，強迫降落於大西洋中部，此飛船雖遭猛烈浪擊，尚能無傷支持之，經過二日之隨波漂流，始達飛行補助站唯斯法倫 (Westfalen)，得被打撈而吊起之，所載郵件

，因之誤時約三日，在定期大西洋航線上，經過八六次之飛航，僅一次失事，可見其安全性非常優越，尤其使用最適海上飛行之飛船，與設立水上飛行補助站組織，即任何時再有此類失事發生，亦不足慮也。

在北大西洋空運勤務中，漢沙公司於北德輪船公司之「勃列門」(Bremen)及「歐羅巴」(Europa)二船上，今年共作三四次射出飛行，南大西洋歐洲至南美空郵勤務中所得之經驗，與北大西洋射出飛行所得之經驗，均將幫助吾人，使將來設立歐美空中橋樑上，大大容易。

預定之試驗，已經開始，如無特殊事故發生，估計於今秋利用補助航空站「唯斯法倫」(Westfalen)，及「斯瓦

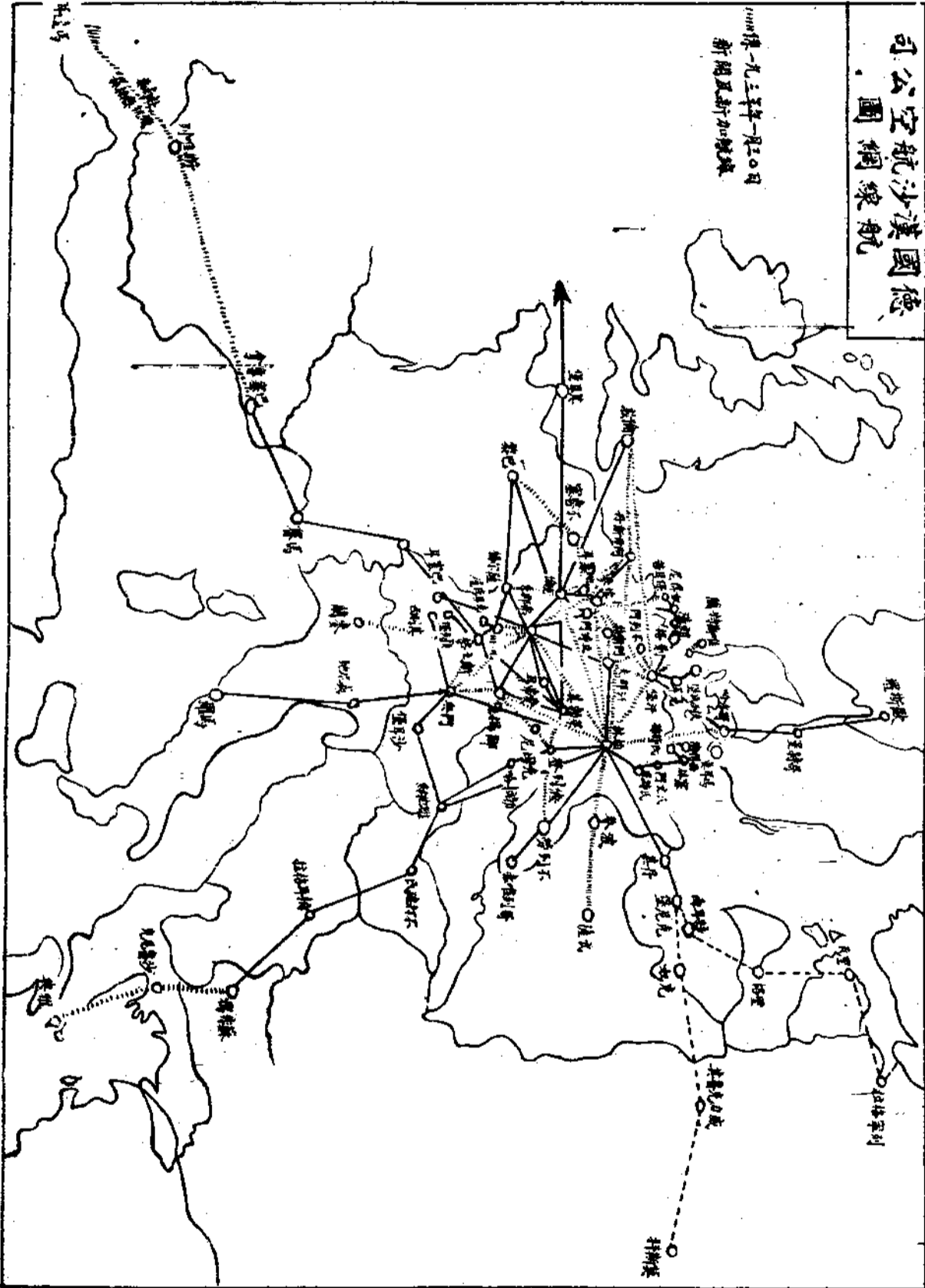
本蘭」(Schwalbenland)可作一次美洲試航，對北大西洋航空交通，將吾與吾人以可觀的較好希望，最近消息，英以及荷蘭諸國，對北大西洋上之航空交通，均十分努力開闢，吾人希望此次預定試驗之結果良好，則德國航空運輸，必將成功矣。

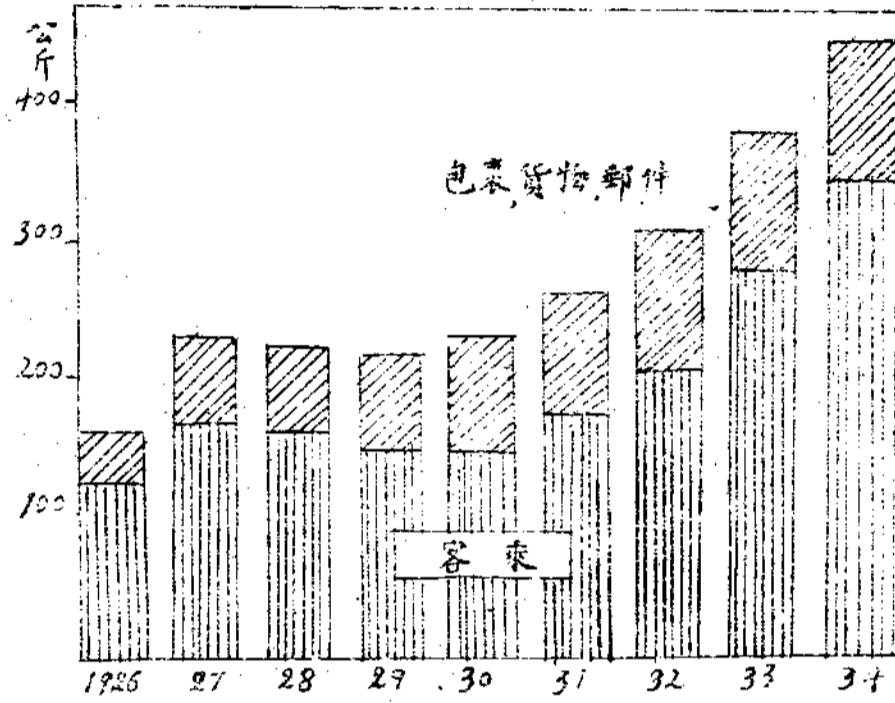
五、德國漢沙公司基於已往成績而來之發展

已往之一九三四年，特別德國漢沙公司以重大進步，即在各方面，較一九三三年改良者甚多也。

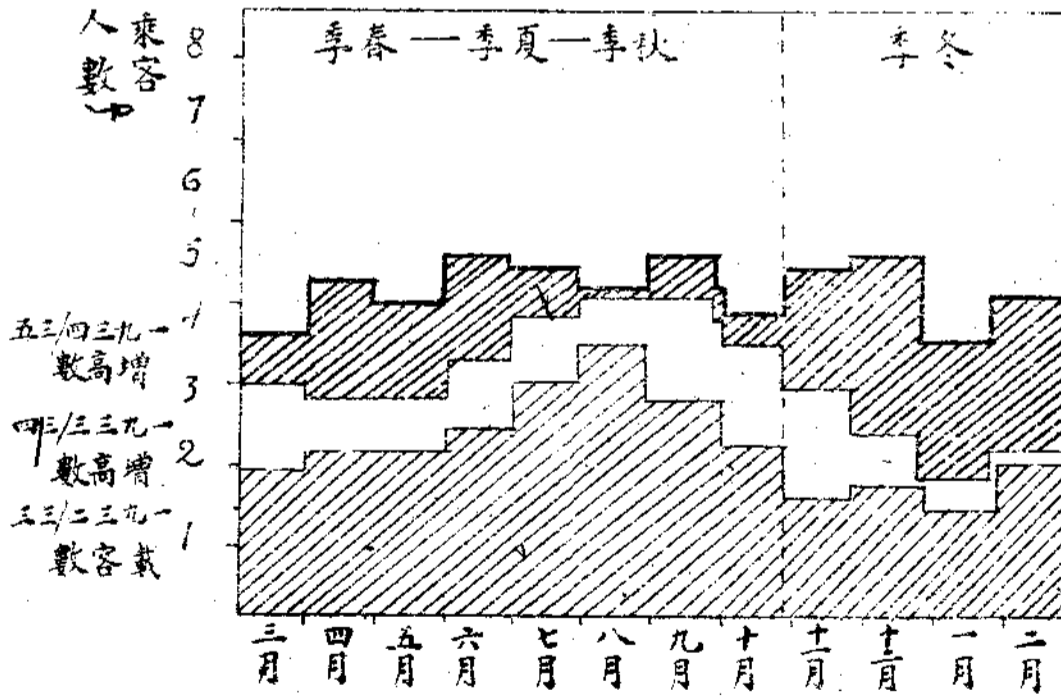
德國漢沙航空網圖

一九三二年一月二日
新開及新加線

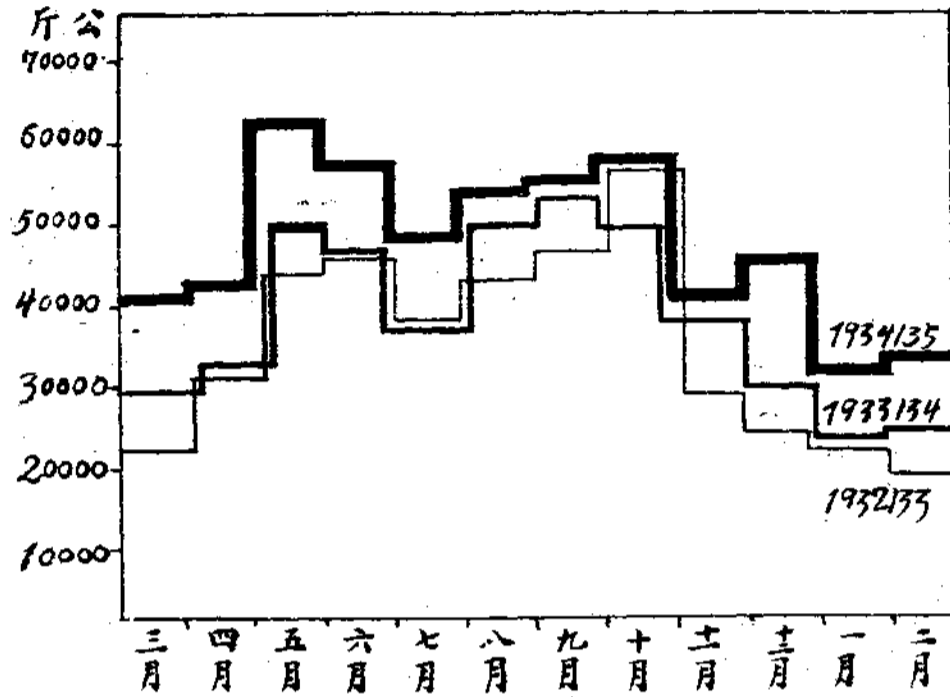




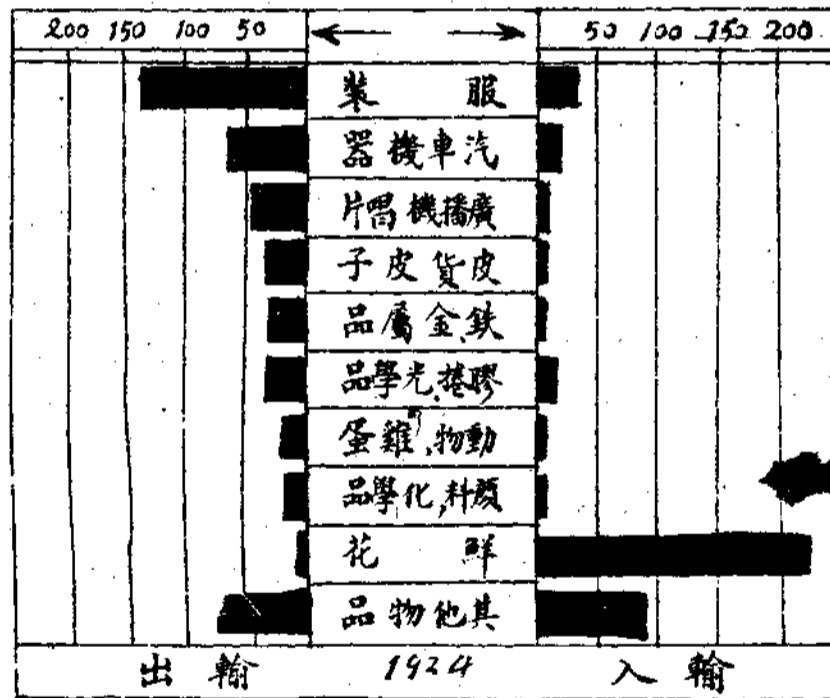
圖一 一九二六—一九三四年每機平均載客運貨一覽圖



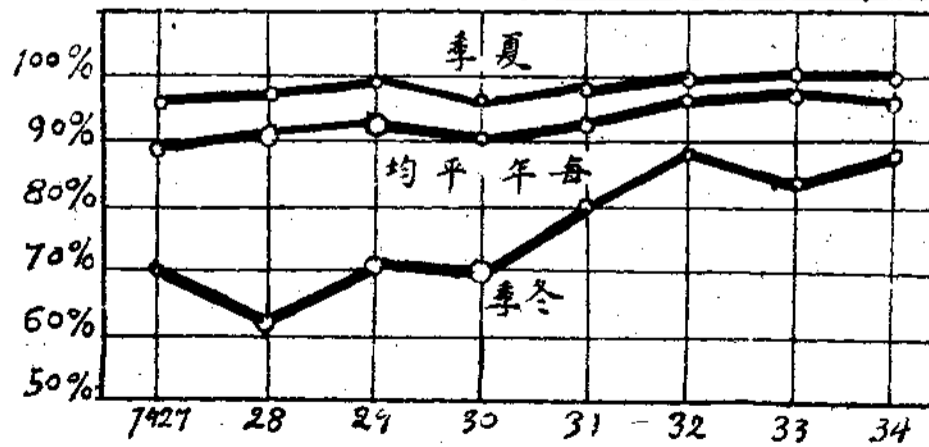
圖二 一九三二—一九三四(一九三五)年每機平均載客數目一覽圖



圖三 一九三二—一九三四年每月載貨一覽圖



圖四 各貨輸出與輸入比較圖



圖五 空中交通四季定期性統計圖

一九三四年之營業成績

歐洲飛行業務 一九三四(公斤) 與一九三三之百分比

1 定期交通

A 客貨運輸.....九·六一一·八九七·增二二，八

B 郵件，貨物運輸.....二·四五四·二三九增一二三，五
(鐵路聯運在內)

共一二，〇六六·一三六·增三五，二

2 其他營業及報紙運輸.....一·五八二·三一八·增九七，三

總共一三·六四八·四五四·增四〇，三

定期交通運輸成績(僅乘客與貨物數量)

1 乘客

數目.....一三〇·七五八·增三七，八

乘客公里數.....四四·五三五·九三二·增五一，一

2 包裹

公斤.....二二一·一一〇·增二七，〇

噸公里.....一〇〇·八六四·增三六，七

3 貨物

公斤.....一·二七〇·六四〇·增二一，九

4 郵件

噸公里.....五九七·五六五·增二三，三

公斤.....七〇三·六五九·增六四，〇

噸公里.....三三六·六四八·增八一，九

在混合交通中(乘客，貨物及郵件運輸)因較大飛機之補充，有用載重之供給，顯見增高，同時按其自身之指示，以年來較高之安全率，較大之速率，安適之飛機裝備，以及改良之各區飛行時間表等，顯有長足之進展，故乘客運輸與座位供給之增多同時並進。

一方面座位公里數增高百分四七，他方面乘客公里數增高百分五一，一〇，郵件及貨物之運輸，其成績幾與之相埒，惟因天然之國界關係，各國間貨物之交換，較諸乘客運輸困難甚多，遊覽及特殊飛行營業，在一九三四年載客八七·七九九人，較前年增高百分六，三三，遊覽飛行乘客中，二〇·二六七為兒童，漢沙航空公司總共——遊覽飛行在內——飛運二三八·八〇四名之乘客。

歐洲空中運輸業務中，曾有二次之飛機失事，人員均無大恙，平均一次飛行失事之公里數如左：

一九三一	二·四五八·六二八	公里
一九三二	三·五〇一·八五九	公里
一九三三	三·九一四·一八〇	公里
一九三四	四·八〇五·九四九	公里

歐洲以外之空中業務

飛行成績 一九三四(里公) 與一九三三之百分比

一、德國——南美

飛行公里數：一·四八七·九一四·增五六，四

飛越大洋次數：四七

二、德國——北美

飛行公里數：二二〇·二九四·增一六，六

克倫——琪爾堡來往運輸飛行次數：三六·減二五，〇

勃列門——柏林運輸飛行次數：三四·增一三，三

射出飛行次數：三六·增五，九

三、中國

飛行公里數：五一〇·八五〇 增二八，〇

柏林——上海特殊飛行：二三·五〇九

行公里數

運輸成績(僅乘客及貨物數)

一、德國——南美

飛行乘客數(僅聯運業務)：三·九七〇·增一一，九

包裹及貨物公斤數：九〇·一五六·增一三，一

郵件公斤數：三一·七六二·增一七，八

二、德國——北美

飛行乘客數：二二四·增五五，六

包裹，貨物，郵件公斤數：一一·二八七·增四，四

三、中國

飛行乘客：一〇七五·增五〇，八

包裹及貨物公斤數：一五·二六九增一一六，六

郵件：三·三五五·增四一，三

第一圖係表示一九二六——一九三四年，在混合空運中，平均每機之搭載情況，一九三四年之平均有用載重量，較漢沙公司創始營業之一九二六年增高二，七倍。

漢沙航空公司雖不斷郵件及貨物航線之開闢，然乘客運輸之成績，仍特別比較優越，觀左列比數，可察知之。

年次	乘客	包裹	貨物	郵件	統計
一九三二	六三·五%	二·二%	二五·八%	七·九%	100%公里
一九三三	六九·八%	三·五%	二〇·六%	六·六%	100%公里
一九三三	七四·八%	二·五%	一六·四%	六·三%	100%公里
一九三四	七四·七%	二·二%	一五·六%	七·五%	100%公里

關於一九三三與一九三四年使用航空站之變更情況如

左表：

國內航空站	一九三三	一九三三	變更
國內航空站	四九	五二	減三
國外航空站	二八	三一	減三
合計	七七	八三	減六

關於國外航空公司聯運業務，去年有左列各航線：

- 柏林Berlin——羅馬Rom 同意航空公司Ala Littoria
- 琪利西Zirich——阿姆斯特丹Amsterdam 同荷航空公司Swissair
- 柏林Berlin——克倫Köln——巴黎Paris 同法航空公司Air France
- 門興München——麥蘭Mailand 同意航空公司Avio Linee

Italiano

- 柏林Berlin——琪利西Zirich 同荷航空公司Swissair
- 漢堡Hamburg——哥本哈根Kopenhagen——哥本哈根Malmo 同丹航空公司Det Danske Luftfartsselskab A/S
- 柏林Berlin——薩爾斯堡Salzburg 同法航空公司Air France

柏林Berlin——波拉哈Prag——維也納Wien同奧，捷兩航

空公司Osterreichische Luftverkehrs A. G. u. Cesko-

slovenska Letecká Společnost.

琪利西Zirich——維也納Wien同奧航空公司Osterreichische

Luftverkehrs A. G.

柏林Berlin——維也納Wien同奧航空公司Osterreichische

Luftverkehrs A. G.

哈列Halle——瑪利伯Marienbad 同捷克航空公司Cesko-

lovenska Letecká Společnost

、件貨物航線

- 克倫Köln——不魯色爾Brussel——巴黎Paris 同法，比航
- 空公司Air Franco U. Sabena

最近尚有柏林——瓦薩Warszawa 航線，係與波蘭航空公司 Polskie Linie Lotnicze 共同經營。

經過各線飛行時間之可靠改良，與飛機溫暖裝置之完備，以及漢沙航空公司熱心服務之結果，一九三四年中，已開始向北歐區域，作定期空運之發展。

定期空運飛機之平均載客數量，近來已逐漸平衡，如乘客長縮瑞典冬季飛行之減低，可證明之，第二一覽圖中表示三年來之比較數值，則一二月較前年均見增高。

據第二一覽圖之指示，一九三二——一九三三年之飛機平均搭載量，仍富有「季節性」，即夏季月之搭載量較冬季月之搭載量為特多，一九三四年之搭載情況，在夏季幾顯示同樣之增高率，惟在冬季之十二月，一月，尤其二月之增高率甚小，一九三四／三五年之增高率，在冬季特別高，同時於最近幸運之四，五，六三個月間，亦有同樣之增高傾向。

上述各年飛機乘客搭載量之比較統計，於貿易比較圖中指示甚明，在一九三四年中，吾人四分之三之乘客，幾全為職業旅行。

國際及大德國航線上，飛機器材之統一化，影響於搭載量者比較亦屬不少，在此類航線上使用之容克 Ju 52 號，其定期飛行公里成績比如左：

一九三三.....	五·九%
一九三四春季.....	一〇·二%
一九三四夏季.....	二二·七%
一九三四秋季.....	二七·七%
一九三四冬季.....	四五·四%
一九三五春季.....	六三·二%

搭載乘客最多之各常年航線如左：

- 柏林 Berlin——哥本哈根 Copenhagen (夏季延至歐斯羅 Oslo)
- 柏林 Berlin——羅馬 Rom
- 柏林 Berlin——倫敦 London
- 柏林 Berlin——克倫科拉——巴黎 Paris (僅柏林克，間)
- 柏林 Berlin——琪利西 Zurich
- 斯士格 Stuttgart——巴塞魯 Barcelona
- 柏林 Berlin——漢堡 Hamburg
- 漢堡 Hamburg——斯士格 Stuttgart

柏林 Berlin——薩爾 Saarbrücken

，季月及春季月之飛機貨物載重量，較夏季月為特別高，一九三二年之十月至十二月，及一九三三年之一二月間載重量，尤為高增，將來因關稅增高關係，（首為英國）恐將逐漸減低。

純按重量上觀察，則每月之空運貨物數，呈現一有興蕪之圖表，在夏季初與秋季中之搭載量為最高，在冬季因多數貨運航線之開闢，搭載量為之減低，尤豈七月一月，在一覽圖之三年中，均大行減低，（參閱第三一覽圖）

德國空運貨物之最好願主，首推英國，自一九三二年來，輸出逐漸增高，其次為法國，自一九三一年來，交通成績，略為減退，再次為對西班牙之交通，呈現明確之增進，對比，荷之輸出，亦均見增高。

比、荷、荷兩國向德國空運輸出，較其他各國為特多，首要者為鮮花運輸，自一九三二年來，逐漸增多，英國居第二位，丹麥居第三位，法國居第四位，概略言之，德國在歐洲各國空運線上，除上述特殊情形外，幾俱有同一之貨物輸出，同時在德國輸入上，各國非常不等，許多國

家，幾全無貨物向德國輸出。

左列表格內，對於國內交通之輸入與輸出，以及國外交通之每種貨物運輸部份多寡等，指示甚詳（括弧內為前一年數目）。

貨物種類 國內—國內% 國內—國外% 國外—國內% 國外—國外%

貨物種類	國內—國內%	國內—國外%	國外—國內%	國外—國外%
1 服裝	九(八)	七二(七九)	一八(二三)	一一(一)
2 皮貨	三(三)	八七(九五)	九(一〇)	一(三)
3 汽車及機器部份	三六(三五)	五(四)	一七(一八)	一(三)
4 鐵，金屬品及工俱	一〇(六)	五(八九)	四(四)	一(一)
5 唱機，廣播機精巧儀器	一〇(一一)	八二(八一)	七(七)	一(一)
化學品及顏料	三七(二七)	四(四)	一三(一三)	七(八)
食品	一〇(三六)	三〇(三三)	三(三)	二(四)
花草	三(五)	二(二)	九五(九三)	〇(〇)
金，及其他貴金屬	一(〇)	六(六一)	一九(一九)	一四(二〇)
報紙及印刷品	六(二六)	九(九)	八三(六五)	二(〇)
藝術品	一〇(六)	四(三)	四七(四三)	一(〇)
動物，雞蛋及禽食料	八(六)	六三(七五)	二七(二七)	三(二)

膠片，攝影機，光學品 三(三) 五(五) 二〇(二〇) 三(三)
 火棉棒，珠寶品 一七(七) 七三(七三) 五(五) 六(六)
 其他物品 一五(一五) 四六(四六) 二〇(二〇) 一六(一六)

由第三欄與第四欄之比較，德國之向外輸出，超過向內輸入。

第四一覽圖，係表示輸出與輸入各種貨物部份之多少。

六、一九三四年之空運貨物品類

空運貨物最多之航線如左：

郵件——貨物交通

柏林 Berlin——漢諾夫 Hannover——克倫 Kohn——倫敦 London

克倫 Kohn——不魯色爾 Brussel——巴黎 Paris

克倫 Kohn——夫蘭克夫 Frankfurt——門興 Munchen

柏林 Berlin——維也納 Wien——浦達波斯 Budapest——

柏耳格拉 Belgrad——斯非亞 Sofia——沙

路尼克 Saloniki

混合交通

柏林 Berlin——漢諾夫 Hannover——阿姆斯特丹 Amster-

dam

斯士格 Stuttgart——根夫 gent——馬賽 Marseille——巴

塞路拿 Barcelona

琪利西 Eulich 巴賽爾 Basel——曼黑母 Mannheim——夫

蘭克夫 Frankfurt——克倫 Kohn——阿姆斯特丹 Amsterdam

柏林 Berlin——阿姆斯特丹 Amsterdam——倫敦 London

克倫 Kohn——都塞道夫 Dusseldorf——額色 Essen——

阿姆斯特丹 Amsterdam

柏林 Berlin——哥本哈根 Copenhagen——馬爾莫 Malmo

柏林 Berlin——得列斯登 Dresden——勃拉哈 Prag——納

也納 Wien

空郵

空郵交通之運輸成績如左：

一九三四年 較一九三三年變更百分數

噸公里 三三六·六四八 增八一，九

噸 七〇三·七〇〇 增六四，〇

郵件運輸最特別增高者，首推柏林——可尼斯堡 Königs-

堡間之鐵路免加空資郵件線，在定期交通，每機平均可

載二七，九公斤，吾人如僅作件郵貨物之輸送，則每機能載運九八，九公斤。

郵運成績最好之線路如左：

柏林 Berlin——可尼斯堡 Königsburg

柏林 Berlin——倫敦 London

漢堡 Hamburg——保苦木 Borkum

漢堡 Hamburg——福列色堡 Flensburg

柏林 Berlin——沙魯尼克 Saloniki

克倫 Kola——門奧 München

柏林 Berlin——門奧 Munhen

漢諾夫 Hannover——斯士格 Stuttgart

柏林 Berlin——萊勃奇/哈列 Leipzig/Halle

克倫 Kola——巴黎 Paris

柏林 Berlin——勃列斯勞 Breslau

七、歐洲航空交通之安全性與定期性

空中交通之安全，在一九三四年中，已大加改善，漢沙航空公司於一九三四年內，其客運交通，僅有二次之失事，共傷乘客三人，但無一人喪生。

航空站以外之強迫降落數量，亦大見減低，平均每百萬公里中，強迫降落數目如左：

一九三一	八，八
一九三二	六，三
一九三三	六，三
一九三四	二，六

定期性較前年由百分九六，七增至百分九六，八，特別值得注意者，為冬季月定期性之大見進步（一九三四年十一月至一九三五年二月），前年之同月中，則非常減低，如第五一覽圖之所示。

八、飛航員與飛機

最後仍須述及者，為德國漢沙航空公司在一九三四年十二月卅一號，俱有一六二架之飛機與三二七名之飛航員

九、一九三五年之展望

一九三五年業務之展望，情形特別良好，關於德國航空交通樂觀的向上發展，對交通部長及其秘書長之切實獎勵提倡，深致謝意，漢沙航空公司於一九三五之半年前，在客運方面，較去年之前半年增高百分之三〇。

法國民用航空之概觀

建 人

法國在大戰前，幾無所謂民用航空，然一待大戰告終後，其視野人士即注意利用大批剩餘之軍用飛機，而從事民用航空之開發矣。法人對於航空學術，本有聰穎之先進頭腦，故於民用航空之建設，極為盡其自由提倡宣傳之能事，而獲得今日普及之發展。現其全國已遍告成立之航空協會，不下有百所之數，重要之航空團體，亦有數十處之多，私人購置之遊歷飛機，當在五六百架以上，有關專門航空之定期刊物，數及二十種左右，又其商用與郵運之航空線，在國內者，已遍及大小城市與村鎮；在國外者，如歐洲，南美洲，非洲，及亞洲等全球各大陸，幾無處不有其商用飛機翱翔往來於天空，洵盛事也。茲將有關組成其民用航空主體之各商運航空公司之概況，擇要分述如左：

1 聯合航空公司 d'air-Union

聯合航空總公司在巴黎奧勃路九號(No. 9 Rue Anber)

，其資本總額為一四、〇〇〇、〇〇〇法郎。現該公司有

飛機駕駛員三十餘人，其中有六員專在地中海線服務，據一九三三年之調查，該公司應用於各航線之飛機有四十架，內有十三架，為裝配兩具四五〇匹馬力之「來努爾」(Renault)發動機之「里奧拉奧里維」(Lioré et Olivier)式飛機。十四架為配有五八〇匹馬力之「伊史班努修若」(Hispano Suiza)發動機一具之「勃來蓋」(Breguet)二八〇號式者。五架為「華爾曼」(Farman)一九〇式而各配有二三〇匹馬力「如彼得」發動機者。其餘八架即為「加母斯」(Cessna)水上飛機而各配有六〇〇匹馬力「伊史班努修若」發動機兩具。現該公司經營之航空線有四：即

A 巴黎倫敦線

此線長距達三百七十五公里，每天來回飛行各三次。星期日僅往返飛行一次，由巴黎至倫敦祇須兩小時，即可到達。每客之單程票價為四百五十法郎（約計國幣九十元），來回票價則為六百七十五法郎（約計國幣一百三十五元），而每公斤之商貨運費，為八法郎四十五生丁(Cents)，平常信件每二〇格蘭姆須郵費七十

五生丁。(約合國幣大洋一角二分五厘)

B 巴黎里昂馬賽線

此線長距有七百三十公里，約須飛行四小時又二十五分鐘，但已包括在里昂之停留時間。每年自一月一號起至十月三號止，每天飛行；而自十月四號起至年終止，則每星期僅來回飛行六次。單程票價為七百法郎，來回票價為一千零五十法郎，貨運每公斤十二法郎又五十生丁，平常信件每二十格蘭姆三十五生丁。

C 馬賽去尼斯班納(Marseille-Tunis-Bane)

此線長達一千二百九十三公里。自馬賽至去尼斯，每星期來回飛行各六次，自去尼斯至班納，自四月十九號起至十月三號止，每星期來回飛行各三次。全線單程票價一千二百五十法郎，來回票價，二千三百七十五法郎，貨運每公斤十法郎八十生丁(指馬賽至去尼斯一段)。平常信件，每十格蘭姆一法郎。

D 巴黎日內瓦線

此線長達五百五十八公里，每星期來回飛行二次，單程票價四百五十法郎，來回票價六百七十五法郎。貨運每公斤四法郎，平常信件每二十格

蘭姆七十五生丁。

2 郵運航空公司 (Compagnie Generale

Aeropostale)

總公司地址在巴黎佛里浪特路(Avenue Friedland)五號。其資本總額為五百萬法郎。該公司現有駕駛員五十人，飛機一百三十一架，內有四十架為「洛台高愛爾」(Lecore 25)二五號式。四十三架為「洛台高愛爾」二六號式，三十架為「洛台高愛爾」二八號式，三架為「洛台高愛爾」三二號，五架為「包台斯」(Pots)二五號式，一架為「包台斯」二九號式，一架為「里奧拉」(Lioré 193)一九八號式，四架「加母斯」式。一架「洛當摩」(Latham 47)四七號式，餘三架為其他各式。該公司所經營之航線較其他各航空公司者為長。且各航線所經之沿海一帶，尚有自備郵船，近年來因營業擴大，而原有資本已不敷用，現由政府派員管理，並盡量予以津貼，以維持其繁榮之業務。茲將該公司所轄之三大航線，記述於后：

A 法國非洲南美洲線

此線長達一萬三千八

百五十五公里，自一九二九年七月十五日起已延至智利桑帝亞古(Santiago)城，專載郵件及運貨，每星期僅來回飛行一次。自非洲至南美洲一段，因須經過南大西洋，故此段所採用之飛機，概為水上式。自法國多魯斯至非洲大角(Dakar)一段之貨物運費，每公斤二十法郎，而自大角至南美洲各地者，則專供郵運之用。自法國寄至南美洲之平常信件，為五格蘭姆需費八法郎五十生丁；但由法國寄至西非州各地之普通郵件，則每十格蘭姆祇須三法郎云。

B 法國摩洛哥線 此線長達二千五百五十五公里。每天有飛機開行，自多魯斯或馬賽至角散勃蘭(Casablanca)一段之單程票價，為一千六百法郎。但購來回票者，可以九折計算。全線貨運費每公斤二十法郎，普通信件每十格蘭姆一法郎。

C 馬賽亞爾日Alger線 此線長達八百零三公里，每星期來回飛行六次，專為載貨與郵運者。貨運費每公

斤十法郎，信件每十格蘭姆一法郎。

3 國際航空公司 (Compagnie Internationale de Navigation Aerienne)

總公司設在巴黎，其資本總額為三百萬法郎。現該公司有駕駛員二十人，飛機四十架。此四十架飛機中有二架為「威勃爾」二八二(Wibault 232)號式，而各配有二具「紐母龍納」(Gnome-Rhone)發動機者。六架「福克」式為配有「如彼得」發動機者。五架為「培那爾」一九二號式，八架包台斯二九號式，九架「包台斯」三二號式而裝有三三〇四馬力「沙母爾生」發動機者。二架「亞愛羅」三八號式(Aéro 38)，一架「法爾曼」一九〇號式。現該公司所經營之航線有二：

A 巴黎君士坦丁線 此線長達四千一百九十九里，自巴黎經法國邊界斯脫洛新浦城(Strasbourg)，捷克首都巴拉加(Prague)，奧國首都維也納，匈牙利首都布達培斯(Budapest)，巨哥斯拉夫首都培爾格洛特(Belgrade)，及羅馬尼亞之不加勒斯多(Bucarest)等處，直達土耳其之君士坦丁。外尚分有培爾格洛特，蘇非亞(Sofia)屬保加利(亞)，巴拉加，勃來斯勞(Breslau)，及波蘭首都華沙等處之支線。巴黎君士坦丁間，自每年之一月一號起至四月十八號止，每星期來回飛行各六次。巴拉加華沙間，及培

爾洛特蘇非亞君士坦丁間，每週來回飛行各三次。又巴黎不加勒斯多間，及巴拉加華沙間於每月之四月二十號起至十月三號止，每週來回飛行各六次。又不加勒斯多君士坦丁間及培爾格洛特蘇非亞間每週來回飛行各三次。史脫洛斯浦不加勒斯多間及巴拉加華沙間自每年之十月五號起至年終，每週來回飛行各六次。不加勒斯多君士坦丁間則每週來回飛行三次，至其客票價目，則如后之規定：

A 巴黎君士坦丁間 三千四百四十六法郎(單位)

B 巴黎巴拉加間 一千一百六十八法郎(單位)

C 巴黎培爾格洛特間 二千二百二十法郎(單位)

B 巴黎白爾徐利啓線 (Paris-Ball-Zurich)

此線長達四百九十二公里，每週來回飛行三次，其票價規定如左：

巴黎徐利啓間 客票四百二十五法郎(單位)

全 右 貨運每公斤四法郎

法國瑞士間信件郵費每二十格蘭姆七十生丁。

4 華爾曼空運公司

總公司設在賽納別爾古西利路一六七號 (No.167 Rue de Sully, Billan court-Seine) 其資本總額為 10,000,000 法郎。現有駕駛員十五人，飛機三十二架，此項

二十二架各式載客運貨之飛機，概為華爾曼飛機製造廠所出產者。其中有六架為「華爾曼」一七〇號式，而各配有「華爾曼」發動機五〇〇匹馬力者。五架為一九〇號式，而各配有二三匹馬力之發動機者。十架為「華爾曼」式配有三具「魯來納」或「沙爾母生」等發動機者，其餘一架即為二五〇號式之「華爾曼」而配有一具三二〇匹馬力之「如彼得」發動機者。該公司所轄之航線有巴黎比京荷京線，巴黎哥羅尼柏林線，巴黎沙爾勃魯克福爾克法柏林線，及哥羅尼馬爾摩線等四條，茲將其近況，記述於后：

A 巴黎比京荷京線 此線長達四百六十公里，

係自一九二四年開辦者。自一月一號起至三月十四號止，其間每星期來回飛行各六次。自三月十六號起至四月三十號止，每週來回飛行各九次。自五月一號起至十月三號止，每週來回飛行各十次。自十月五號起至年終每週來回飛行各六次，其客票價目及貨運與郵信等費，規定如左：

客票：巴黎比京間，單程二百七十五法郎。

巴黎荷京間，單程四百法郎。

貨運：巴黎比京間，每公斤三法郎五十生丁；巴黎荷

京間，每公斤五法郎。

信件：法比荷間，每二十格蘭姆均為七五生丁。

B 巴黎哥羅尼柏林線 此線長達八百八十八公

里，由法國之華爾曼空運公司及德國之漢沙公司，合股開

辦者，自五月一號起至十月三號止，其間除星期日外，每

日來回飛行各一次。其客票貨運及信件等價目，規定如左

客票：巴黎哥羅尼間，單程四五法郎。

巴黎柏林間，單程八五〇法郎。

貨運：巴黎哥羅尼間，每公斤五法郎十生丁。

巴黎柏林或法德間，每公斤七法郎八十生丁。

信件：法德間，每二〇格蘭姆七五生丁。

C 巴黎沙爾勃魯克福蘭克法柏林線 此線

長達一千零十公里，自一九二九年開辦者。當一九三一年

之五月一號起至十月三號止，其間曾開辦支線三條。每週

除星期日外，來回飛行各一次。其各站客票貨運等價目如左：

單程客票：巴黎沙爾勃魯克間，為二七五法郎。

巴黎福蘭克法間，為四二五法郎。

巴黎來比錫 (Leipzig) 間為六七五法郎。

貨運：巴黎沙爾勃魯克間，每公斤五法郎。

巴黎福蘭克法間，每公斤五法郎七十生丁

信件：凡法德間之航空信件，除應貼之郵費外，

每二〇格蘭姆加七五生丁之航空郵票。

D 哥羅尼馬爾摩線 (Cologne-Malmö)

此線長達六九五公里，自來因河沿岸之哥羅尼起，經德之

漢堡，丹麥首都哥平哈經 (Copenhagen) 等處而達瑞典之首

都馬爾摩。凡旅客往來及商品運輸等，均能與巴黎哥羅尼

柏林線相互聯運也。自五月一號起至十月三號止，每週來

回飛行各三次或四次。其客票及貨運等價目如左：

單程客票：巴黎馬爾摩間為一・二五四法郎。

貨運：巴黎馬爾摩間為每公斤十二法郎五〇生丁

信件：法德丹麥瑞典間均為每二〇格蘭姆七五生

5 東方空運公司

丁。

一九三二〇年，聯合航空公司，從事計劃東方空運及亞洲航線之開發，為應事務之繁雜與需要計，即由聯合航空公司謀劃組成而產一東方空運公司，以資專事東方空運及開發亞洲航線等業務。故東方空運公司實為聯合航空公司之分公司也。其總公司地址與聯合航空公司同在巴黎奧勃路九號。其資本總額為二五·四〇〇·〇〇〇法郎。所經營之航線有法國安南線，預計延長至香港及亞洲其他各處。該公司專供應馬賽西貢間者，有駕駛員十五人，飛機二十五架，內有十二架為「加母斯」五三號水上式飛機，餘為「華爾曼」一九〇號及二〇三號等陸上式飛機。茲將此馬賽越南線之近況，概述於后：

自馬賽至越南之西貢，長達一萬二千二百八十九公里，其間經意大利，希臘，土耳其，波斯及美屬伊拉克，印度，緬甸，暹羅等國，共有航空站十七處，完成全線飛航約需時八日。自馬賽至敘利亞之貝魯特站，係用水上飛機

，而由伊拉克之巴格達站至西貢，則用陸上飛機，馬賽西貢間每週對飛一次，而客票貨運與信件郵費等價目，規定如下：

單程客票：馬賽西貢間為一萬八千三百五十法郎，途中膳宿一概在內。若購來回票者，可以九折算。

貨運：馬賽西貢間，每公斤為一百三十三法郎。

信件：自法國寄至安南之信件，除應貼之郵費外，每十格蘭姆加六法郎之航空郵票。

上述為法國各航空公司之概況，茲復將聯合航空公司及郵運航空公司，國際航空公司之歷年飛行距離，旅客數，貨物量，郵件量，統計如下：

聯合航空公司歷年統計

年	次	飛行距離	旅	客	貨	物
		公里	人	公斤	公斤	件
一九一九年	一三、〇九	三三	六、六六一	二二四		
一九二〇年	一五、七五	三六	一六、八五九	三三三		

一九二一年	五九、六三八	二、七六二	五二、九〇二	一、一〇七	一九二一年	六九二、四二五	一、二四七	三〇、六四一
一九二二年	五七六、一八七	二、五八六	二四七、八四三	一、四七〇	一九二二年	一、一〇一、九六一	三、三三八	一六〇、七三一
一九二三年	五三四、七五七	三、七二二	五〇六、五八六	一、四一八	一九二三年	一、六〇六、九五七	四、五五七	三二九、五五六
一九二四年	四九五、七七一	五、六三三	四四三、七一一	八三三	一九二四年	一、七八五、八九二	七、二〇七	七三、三三四
一九二五年	六二七、八九〇	七、七〇八	五二四、九三六	一、二五二	一九二五年	二、〇三三、二六六	五、九六三	七八、五七七
一九二六年	八九四、〇三八	八、〇四七	五〇一、三三三	四、〇六四	一九二六年	二、四九九、三三九	四、五八六	五九、四六三
一九二七年	一、二七四、六〇一	八、〇六二	三五六、四九八	四、四五六	一九二七年	二、四九七、三三三	四、一七九	六五、八三九
一九二八年	一、三三六、六七七	一一、七〇三	四五六、二二八	五、七六五	一九二八年	二、九六一、五〇〇	一、一三五	一七、八二八
一九二九年	一、八三六、九〇一	二五、五八二	七四三、三三六	九、七二六	一九二九年	三、五九九、四一〇	一、三〇八	三〇、三四九
一九三〇年	二二九、二九九	一五、八三〇	七二八、八八四	三二、一二三	一九三〇年	三、五五五、〇六六	二、二二七	五〇、九六三
一九三一年	一八六、四三三	一九、三三四	九六六、六七八	二九、八六一	一九三一年	三、四六七、七七七	二、五八八	五七、一三三
一九三二年	五五六、二五六	二六、〇一〇	七九、七六七	三二、一六六	一九三二年	三、四八九、六四四	三、二七二	五九、九二一

郵運航空公司

國際航空公司

年	次飛行距離旅	客貨	物郵	件	年	次飛行距離旅	客貨	物郵	件
	公里	人	公斤	公斤		公里	人	公斤	公斤
一九一九年	一〇七、四七〇	七二	—	七三〇	一九二〇年	五〇、九二四	七二	七三二	八一
一九二〇年	三六六、〇四九	六四	—	一、四三三	一九二一年	六〇七、四三三	二、〇一九	五七、九三〇	二、八一九

時事月報

目要號月九年四十二

南京大平路正中書局發行
南京大平路正中書局發行
南京大平路正中書局發行

總批發處 南京河北路正中書局總批發處
各埠各大書局均有代售

每册二角五分 半年一元五角 全年二元八角

封面……兒童與兒童年 時事插圖(二十三幅)	梁中銘
新生活運動成績的檢討	徐慶譽
中國金融之危機及其救濟	趙蘭坪
近年來湖南建設之一般概況	歐憲良
最近我國各地僑胞政治狀況的檢視	梁憲立
英德海軍協定之政治意義	朱季人
歐洲外交之新局勢	俞季平
列強角逐中之阿比西尼亞	儲玉坤
意大利組建軍國主義經濟	朱鴻聲
德意志再建軍國主義經濟	閻鴻聲
現階段東北經濟畸形的剖視	張銳
國內時事	陸俊
汪兆銘一度辭職(內政)	蕭吉
中法越南專約業已公布施行(外交)	蔣默
關於荷印排華問題(僑情)	蔣振東
日俄關係與內外蒙古(邊事)	劉承洛
冀魯川黔四省最近財政狀況(財政)	吳承洛
廿四年上半年全國對外貿易之分析(實業)	

全國各省公路建設狀況(交通)	薛正文
最近全國水災區域及其被災情形(社會)	孫有守
國府命令通飭全國施行兒童幸福事項(教育)	郭有守
國外時事	湯吉禾
意阿爭端緊張中國聯通過二決議案(國際)	湯吉禾
日陸軍統制強化(日本)	薛維垣
蘇聯之國際貿易與國內零售商業(蘇聯)	趙景園
阿意爭端入於嚴重階段(西亞與非洲)	湯哲惠
英外相圓滑周到之外交演說(英帝國)	戴葆文
法蘭西三排運動(西歐與南歐)	陳允文
希臘內閣改組與復辟運動之開展(巴爾幹)	趙鏡元
美當局積極計劃充實海防(美國)	潘理潤
復興中的智利(拉丁美洲)	向理潤
科學叢談	吳啟中
時事漫畫(二十二幅)	曾昭掄
文藝	梁中銘
時事日誌(二十四年七月)	吳大可

一九二二年	八六、〇〇一	一、七五	七、六九四	四、九六四	一九二八年	二、四三三	二、三七八	四八、五七二	一〇、七六四
一九二三年	一、四九、三七六	二、九八〇	三、四、五三〇	七、四五五	一九二九年	二、六六九、〇三六	二、九四二	四八、五、六〇〇	一四、〇六一
一九二四年	一、二六、三七六	二、二四〇	三、三、三三八	六、九四二	一九三〇年	二、三二七、〇九七	三、五一一	四、五〇、二八五	一八、〇七
一九二五年	一、三〇六、六五五	二、四七八	二、四九、五五七	四、五七七	一九三一年	一、六六六、五三〇	三、七四六	二八、一、九二	三三、〇三四
一九二六年	一、四二、九三〇	三、二四〇	三、〇、九五二	二、四二八	一九三二年	一、三三八、七五	四、〇二一	一、五、〇五九	三三、〇三
一九二七年	一、七二、五二	三、六八	六、三、七〇八	八、五八四					

關於飛機上發生火災之研究

方 明

——本文譯自「飛機」雜誌(The Aeroplane)七月號，Fire in Aeroplanes.——

在過去幾星期內，曾經連續發生了許多飛機失事的事件。純粹由於幸運，那些飛機裏面的大部乘客都逃脫了性命，沒有被燒死。在這種事件的某幾次裏，有許多機師是死亡了，但其他的人們却逃脫了。我們沒法知道那些已死的人是碰撞致死而後才被焚燒，抑是昏迷不能逃出，或是僅困陷機中很清醒地活活被燒死。

在過去幾年內，人們對於這類的失事事件都斷言說殞命者是在火爆炸以前就已受震撞而死。這是一種善意的臆測。在許多情形之下，它是審慎地計劃出來為了解死者親屬的情感的。可是，即使是這樣，究竟在飛機的殘板裏被燒死多少總比死後抬到火葬爐裏去焚化更可怕些。這就是一種致使人類痛苦的奇特的不合理的情緒。

我們應該注意的是：近來有過太多的火災發生，有的喪失了生命，有的沒有，以至在一般民衆的心理上留下了一個堅固的傷死，除非對這缺點怎樣補救一下，航空運輸

前途終是艱難的。

當火險祇能危及航空從業員的時候，民衆是不甚憂慮的。飛行者是一個僱傭的戰士。任何國家的人都把軍士、水手、飛行者的死看得當然比一般人民的死缺乏重要性些。他們是僱來戰鬥的。他們由上帝的作為而死（自然的死——譯者），或因國王的仇敵而死，或因槍械、船隻、飛機的缺陷而死，對於人民都無關痛癢，但倘使一個舊衣商或一個人造牙販或一個新聞記者或其他同等社會階級的人在飛機上燒死，那末全世界的報紙都要把他所經歷的悲劇大聲宣揚起來。——因此，這種危險是必須做點什麼事情把來消弭掉才行。

在上星期左右的時候，我們的幾家富於進取心的報紙發表了防爆炸汽油箱(Non-burntable petrol tanks)的產生。至少有一家報紙是已經查明了這種油箱是存在於方波堡(Farnborough)地方的那件事實。爲了維護報館的利益，

我們現在至多祇能指出這一點：不僅防爆炸而且確實能避引火彈(Proof against incendiary bullets)的油箱在方波羅地方看見似乎已經有十四年之久了，雖然這種油箱並不是在那里發明或構造的。

確實的，一次防爆炸避彈油箱(Unburntable and bulletproof tanks)的競賽是在一九二一年十一月開始的。最後的試驗是在一九二二年二月二十日及二十二日舉行於方波羅地方。第一獎，一千零四十鎊，被橡皮膠電器有限公司(The India Rubber, Gutta-percha, and Telegraph works, Ltd.)獲得。二獎四百鎊，三獎二百鎊分達於抗火油箱有限公司(Jumbo Anti-fire tanks Ltd.)及布斯貝司令(Commander F.L.M. Boothby)之手。詳情見「飛機」雜誌一九二二年五月號，三三六頁。

布斯貝司令是我們最早的飛艇軍官之一，歐戰時在飛艇上會做過許多卓越的工作。那種工作的本質留給他一個印象，使他知道橡皮布的種種可能性。於是他便應用一種橡皮和一種蒙布組合起來建造了一隻油箱，而在兩種皮層之間更放置進一些不燃燒的瓦斯去。這種油箱確乎不會

爆炸，當飛機從一個極高度上墜落下來，或是從一個更高點上滑落到一座水槽的犄角上；雖然它，在飛機墜落下來之後，呈現一種頗似東方皮製水具的那種形象。其後，試驗所得到的觀念是：飛機極少直直地墜落下來，撞擊在地面上；而幾乎永遠是豎立起來的。所以油箱所受到的實際的震動極其和從一個滑面降到一個陡峭的地方所得到的結果相類似。其後另造的一些油箱多少都有些相似於那雙層皮壁的一種，不過裏面沒有那不燃燒的瓦斯而已；又有些個則在箱壁裏面更加上一些膠質的封閉物。

這種油箱不僅在任何可能的情形之下不會爆炸，而且確實也能避彈。所以這類油箱是不會因為追擊者槍彈的射穿而發生火災了。火的發生常是由於汽油從槍彈射穿的洞孔裏噴發出來所致。槍彈所造成的洞孔永遠是比槍彈本身還大，因為油液受了槍彈的逼近，向著油箱的牆壁衝去，牆壁便被割裂開了。於是，槍彈尾部的那白熱的物質便對着沸騰了的汽油發出一種熱力，而繼續從洞孔裏噴出的汽油便着起火來。

在有些油箱裏面，槍彈進去的洞孔是被油箱壁裏的膠

質物封閉住了。

但是讓我們回憶一下罷，這不會爆炸的油箱也並不是防止汽油着火的必需品呢。我們知道飛機也會因為汽油管的破裂而在空中失火的。這是事實，有極多數的空中失火，喪失了他們的服務人員，是由於通到氣化器的汽油管常常受了發動機的震動而破裂所致。這殘毀的發動機常時會推進到氣化器裏，並使那從破管子裏噴出來的汽油發火。

在這許多生命已經失掉了之后，有一架飛機在地面上着了火。當火燒完了的時候，那隻破裂的管子便被看到了，而着火的原因也就發見了。但當方波羅的一些優點的設計家把汽油管作了一個曲折之后，它便不再破裂，而生命也就不再喪失了。先前的設計者確是不知道這機體的動作，所以曾在從油箱到氣化器的地方按置了一個筆直的銅管子。

相似的，在受到震撞的時候，油箱可以不爆炸，而管子却仍會破裂，或僅從氣化器裏被拉拽出來；即使它是一隻柔軟可曲的汽油管。管子破了之后，汽油便會從那裏面傾瀉出來。在極暫的幾秒鐘或一兩分鐘以內，將要有極多

的汽油流到地上，或是洒潑到那殘毀的物件上，發出一股火，經過任何不會爆炸的油箱把機身燒毀；或僅把油箱內的汽油沸熱起來，使之自行爆炸。所以，這防爆炸的油箱也不是一個十全的補救方法。

或許在許多例子裏，發火的直接原因是電線的破裂和因之而起的斷線兩端滋出的火花。這種電線的破裂可能發生在受了震撞數秒或數分鐘后發動機向前移墜的時候。這種電線甚至在救護隊拉救受傷者逃出破機的時候也會破裂的。

所以，防爆炸的油箱和防破裂的油管，在受了震撞之后，也並不是一個防火的十全的保護者。可是說來似乎奇怪，空中失火，當人們能從保險傘逃下的時候，却比地上失火人們雖未被震死但已昏迷了的那種情形，還少一些災害呢。

結末，我們可以對於當汽油仍被我們在各種形式各種方法之下用著的時候，飛機上的火災是否能夠絕對避免頗至懷疑。

甚至於就速壓縮發火發動機的引用也不是一個絕對防

火的保證品，因為這種發動機裏面所用的油具有著極低的燃燒點，假使它落在一個真熱的發動機上，尤其倘使它落在一個熱的排氣管上的話，它會嘶嘶作響並發出瓦斯來，這瓦斯便以一根截斷的線上着起火來，正和汽油着火一般的容易。我們必須記得，即使應用壓縮發火重油發動機的話，我們仍然需用電線，爲了電燈，航行燈，無線電具的電池等等的用處啊。

在撞碰以前或以後，唯一絕對防止火災的方法就是完全免除掉電氣品。但是我們迄未發現如何可以不用它來製造無線電或點明燈具。

所以，我們現在唯一能做的事祇是盡可能的去減少火的危險。爲了這個目的，我們應當用防爆炸的燃料油箱，柔軟可曲的防破裂油管，和壓縮發火發動機。所有這些東西多少總比我們現在所用的堅固些啊。(完)

交通雜誌社

公路運輸專號徵文啓事

近數年來我國交通事業，其進展最速，成效最著者，莫若公路。民國十年全國公路長途僅一二千公里，民十七年亦僅一萬公里，廿三年年底即一躍而達八萬五千餘公里，惟公路建築，功用在乎運輸，是今後公路問題，已轉入另一階段，而人經營運輸時期，本社會有鑒於此，爰定於最近期刊印公路運輸專號，作系統詳密之研討，藉爲改善公路運輸之參考，並特請全國經濟委員會各處公路處副處長趙祖康先生及交通科科長許成先生主編，俾內容益臻精善，除已分函各專家各省管理公路機關及各長途汽車公司撰編專文外，特再公開徵文，尙希交通學者惠賜鴻文，以收集思廣益之效，是所感幸！專號定於十月底出版，賜件務希於十月二十日以前寄南京新街口燕慶坊一號本社爲荷此啟

附公路運輸專號徵文範圍

- (一) 公路運輸之一般問題
- (二) 公路運輸機關之組織
- (三) 公路行車經濟問題
- (四) 公路之客貨運輸
- (五) 公路之會計制度
- (六) 公路與公路，公路與其他運輸之競運
- (七) 公路與公路，公路與其他運輸之聯運
- (八) 公路車輛問題
- (九) 公路燃料及油脂問題
- (十) 公路輪胎及配件問題
- (十一) 公路養路問題
- (十二) 公路運輸人才培養問題
- (十三) 公路遊旅事業提倡問題
- (十四) 公路運輸安全問題
- (十五) 各省之公路運輸

飛行前操縱系供給系之檢查

Moisac 著
大中譯

因航空器飛行之安全率，直接依賴於操縱系之功能，故檢查每一分子之裝置，及試驗操縱系之適當功能時，須非常注意。

飛行操縱面（副翼，昇降舵，方向舵）尋常賴操縱系而運動，而此操縱系大都利用非常柔韌之多股索，反之，發動機操縱系尋常元全用槓桿與硬桿以獲得正動作，飛行操縱系及發動機操縱系，必須從頭至尾由駕駛員所用之「把手」至所欲運用之槓桿，仔細檢查，茲詳論之如左：

飛行操縱系所用之索為非常柔韌之多股索，即由七根索所絞成，每根索包含十九根線（十九根線所絞成之四股索，自一九二九年，對為地面機械人員發出六號通告後，現已廢棄不用），每端絞接於索內，用鬆緊套調整長度，多股索可以穿過流線管，離一直線距離甚微，否則攔於滑輪上約十五度餘，在上述各點檢驗以前，飛行操縱系之檢查工作未為完竣。

開始用索前，須檢查其絞接是否有四個半褶襞，所製

成之索，裝用前須先以相當其正常強度一半之重量，垂於一端使之伸張，所有鬆緊套及繫留零件或繫留物亦然，將索裝配於飛機時，須先觀察鬆緊套是否調整及鎖牢適合，當索得其需要展度，鬆緊套螺旋端全插入筒內即不復見螺旋線時，調整可謂已臻準確矣。筒內外須用軟鐵絲纏住，使防止鬆緊套之螺旋消失。索於移動時必須遍體觀察其是否有阻礙構架處，是否安置在流線管內及滑輪上，滑輪上之保索物是否着牢於索上，索與滑輪是否適合而不致「跳動」。

發動機操縱系須經過檢查，視其所有連接處與鎖牢設備是否完善，各部份是否臻於動作完善之裝置，各部份動作是否順利而無振動或擺動之弊，各部份於轉動時否有阻礙構架之處。（此章有涉及A及C種地上機械員任務之處，為明瞭起見，關於發動機操縱系擬完全討論之。

飛行操縱系必須拆開，觀察其操縱面是否按需要角度而移動，與槓桿或手輪之方向是否準確。副翼，昇降舵及

方向舵之運動方向須臻於標準狀態，副翼，昇降舵，方向舵，與「駕駛桿」及中央或中立位置之方向舵踏板，各須與主翼，尾翼及直尾翅相聯絡，然當駕駛桿移動而失其中立位置時，必有事故發生，茲述之如下。

在飛行之飛機中，倘汝坐於駕駛員應坐之座位而飛機向右傾側，汝不知不覺中自然將身體連駕駛桿向左傾以校正之。吾人已知凡飛行之飛機，倘右翼常低，祇須減少右翼傾角，即可回復平衡，左翼亦然。烈翼之效用，即在改正此種左右翼傾側，其法將副翼落下翼弦，即增加傾角，當駕駛桿左傾之自然動作使右副翼低落或駕駛桿右傾之自然動作使左副翼低落時，副翼操縱系實有聯帶之關係。

現假定飛機有頭輕之弊，汝於不知不覺中自然將駕駛桿向前而推，使機頭低下，即所以使機尾翹上，亦即降下昇降舵以增加尾部傾角，當推前駕駛桿使昇降舵低下或駕駛桿拉後使昇降舵翹起時，昇降舵系實有聯帶之關係。

方向舵操縱系之裝置應如是：推進右腳踏板，方向舵即向右移動，此非出於駕駛員之自然動作，故須記牢規則，然於副翼及昇降舵操縱系，吾須堅勸讀者，絕不可賴記

憶規則而工作，但須思考駕駛桿與操縱面之相關動作而隨機應變也。

可變動之尾翼傾角，尋常於駕駛員坐艙中用手輪調整，該操縱系動作方位須經校核，觀察手輪與尾翼之相關動作是否準確。手輪之頂部輪緣向前推動，則尾翼之傾角增加，反之則傾角減少，於此稍加考慮即知手輪頂部之動作與駕駛桿之動作，為同一意義，即向前推動駕駛桿操縱系，全部尾翼之傾角必增加也。

發動機操縱系，祇於發動機裝好後，始能檢查，A種地上機械員須觀察各槓桿及開關器是否裝配適合，油門槓桿須移前使之「打開」，而高空槓桿須移前使之「薄弱」，此處之發火正時不定，槓桿須移前使之「增進」。電流隔斷器之油門管須實地檢查，使上述各種器物之移動與其相關槓桿，不僅準確，且須能按所需行程充分移動。

發火開關器及地線須經試驗，試驗方法，於電流隔斷器地線端與發動機或發動機座任何金屬部份之間，將一電鈴與一電池相接成串，當發火開關器在下而時，則電鈴發出鳴聲。蓋當開關器在此位置時，由磁電機所發生之初次

電流直接流至「地線」，結果，不能後引起使火花連接火花塞點之二次電壓或高電壓，惟有開關器在上面時，隔斷之地線電路為發火系，故當開關球在上面時，開關器上特注明「開」之字樣也。

發火地線隔斷器，須小心檢察是否完善，須作隔斷試驗，倘飛行時地線隔斷器有損壞，例如與發動機座相摩擦而受損壞，其結果將損及全發動機，於是發生危險而有強迫落地之可能。

地上機械人員，每日須注意燃料與滑油系之裝置與保管，標準飛機，其汽油箱及滑油箱係用輕錫鋼薄板及銅管裝置之管系所製成，此兩者可以用全金屬連結機接頭連接之。

燃料及滑油系初次裝置完竣後，或修理或更換葺事後，須全體試驗其功能，觀察有無漏洩。汽油唧筒之運動速度須適當，測量抽出汽油，就抽出汽油量與抽出時間之比例而定其流動率，在重力供油系，藉隔斷靠近汽化器管系內之接頭，試驗汽油之流量，無論如何，汽油流量須達百分之百，務使超過發動機所需要者。

在動作時須檢驗燃料及滑油系之全體，觀察有無漏洩，須留心勿倒插繼管，否則易使全金屬連結機接頭裝置不準確，如一旦裝置不準確，繼管及連接管必致損壞而發生漏洩。汽油嘴栓須再三試驗，觀察其有否鬆弛之傾向，務使在任何飛行情形及可能之振動下，不致集密，每次飛行，須檢察透風管是否清潔，蓋閉塞之透風管常阻止汽油供給，因此而促成飛機失事者，已不在少數。

多數飛機之汽油管系，全體的或部份的包含「屈曲」，管裝置，「屈曲」管裝置為汽油抵抗管，其主要部份夾裹係由中國豬腸所製成，該種夾裹封於製鍊過之蒙布層內，將其全體內外保護好。該種管裝置尋常於末端接以接頭，倘需要更換或密接末端接頭，須小心不可損壞夾裹，因其具有管之汽油抵抗特性也。利用甘油或貼金水膠，使接頭容易裝入管內，貼金水膠又有一種效用，即藉之可以製成無隙之接頭也。

燃料系及滑油系縱使當飛機飛行時動作準確，然油箱架與繫留，管系與接頭以及濾器之日常清潔，須時加檢查，絕不可省略。

航空器之日常檢查，按各種型式而各有不同，但無論如何至少須包括下列諸點，即操縱系，起落架，尾撐，機翼與機尾組之支柱，支張線，發動機及整流罩，螺旋槳以及機翼蒙布等。

操縱索之磨損部份須加檢查，其經過滑輪或減阻道管之處，尤須小心檢查。凡多股索之一根線擦斷，如能小心保護，即在飛行時亦頗安全，但其一根線擦斷處，必然逐漸擴大損壞，故須及早更換新索。所有尖軸銷，鉸鏈，及滑輪須維持規定滑潤，織維減阻導管決不可滑潤之。

起落架及尾撐如經過嚴重之震動後，地上機械員每日須檢查其減震器，輪胎，輪輻，輪等是否完善，軸是否彎曲，支張線是否調整準確鎖牢適當；縱樑之起落架支柱與尾撐連接處，須檢查是否有裂痕。機翼支柱須檢查是否彎曲或破裂，支張線是否調整好，是否鎖牢，有否損壞處；凡受過極大振動之支柱，須立即更換，其彎度超過柱長六分之一者，亦須換去。

流線形金屬線受不斷振動後，往往稍有破裂。久之，在飛行時能引成極大危險，故地上機械員須檢查其小裂處

是否擴大，如不堪再用，應立即更換，更換時須小心不可旋得太緊，不可用鉗旋入叉形樞鏈致有損壞——必須用特種螺帽板手旋之。

檢查流線形金屬線或繫桿是否適合，務使在每叉形樞鉸之螺線有充分長度之齒輪嚙合，可先用一「鑽刺」或細金屬線插入叉形樞鉸之檢查洞，若細金屬線不能通過該洞，可知螺線已有充分之齒輪合矣。另一要點須注意者，即鋼製螺帽可旋轉極緊，使金屬線或叉形樞鉸畸形或裂開；因此有時用生鐵製成螺帽，務使金屬線在受損前，螺帽即已破裂，裝置飛機時，關於此點，須十分小心，在落地線與飛行線相交點，不用橡實而用鉸剪分開，又須注意其相交點有否擦損。

發動機及他種整流罩尋常用輕鉛片製成，在某種情形下，往往破裂或與牢固物脫離，發動機或飛機之各部份，在停飛時常須調整整流罩，每日須檢查整流罩是否牢固適當，蓋整流罩因一部份在空中搖動，或能引起極嚴重之危險也。

螺旋槳每日須加以檢查，察其是否牢固，軸頭有否寬

鬆之弊，此外須觀察是否有最普通之缺點如木材縱裂或槳葉發生裂痕；倘有時因操縱不善或翻倒在地而槳葉觸着石子或大石塊後（或觸着水花，倘係水上飛機），須觀察槳葉是否損壞，尤須留心槳葉梢及後緣；金屬包皮有否開裂處或鬆弛處，槳葉有否彎曲或偏斜。凡螺旋槳經損壞後，尋常須決定其是否尚可利用，例如一槳葉後緣外面有小裂縫之木材，或許無用或不安全。但普通在此高應力部份，危險殊少。

螺旋槳經久用後，槳葉距，槳葉角或上述兩者，容或失其準確性，因此當發動機運轉時，或發生過分振動、校準槳葉距之法，係用一輕木製條板繫於航空器之適當部份，使條板之一端接近一槳葉，約在自軸頭至葉梢外三分之二之距離處，用手將螺旋槳轉動，直至對面一槳葉與條板在一條線內為止，自條板末端至兩槳葉，倘距離無差異，則槳葉距已校準正確矣，九呎直徑螺之旋槳，自條板末端至兩槳葉之距離之差異，不可超過四分之一吋——可許之差異數，當然按各螺旋槳直徑之大小而定。校準槳葉角之法，係先將螺旋槳自飛機上拆下，置於適宜之工作檯量其

角度，校準槳葉角，同時可試驗其平衡。

地上機械員每日須檢查翼外皮及他種蒙布及減阻物，注意蒙布是否完善，有無破洞或裂縫，若有破洞或裂縫，則於飛機飛行前，必須修理完整，否則飛行時之空氣壓力，迅將破裂面擴大，處於滑流壓力之破裂面為尤甚，蒙布破綻之修理法，係先用塗料溶媒（五碳烷基醋酸鹽）滌淨破綻處之塗漆，次按交叉針腳將裂縫縫好，次用磨邊蒙布補上，最後塗幾層漆即可矣。

上述各種檢查，係日常照例工作，此外於飛機失事後或每隔數日後，必須逐步詳細檢查，該種特別檢查之詳略情形，當然須按照失事之種類而定，但吾人不妨舉一實例以證明該種特別檢查之處點：例如重「平陸」落地於側風中，飛機必跳躍數次，在飛機最後安定着地前，設一機翼與地面接觸，其結構部份，顯然受強載重，結構部份既受強載重，則必然發生反動，於是一種強縮壓載重必達及輪軸，起落架支柱，機身垂直支柱，翼中段支柱及尾撐支柱，而軸及縱樑必然受彎曲載重，機翼結構之動量必有額外張力載重加於落地後，同時必有連合抗張力，縮壓力及彎曲

載重加於機翼及尾樑及翼間支柱。

翼梢與地面接觸，結果必有嚴重之彎曲載重加於翼樑，扭力載重加於機身全部，是故地上機械員必須檢查所受壓力之各部份，尤須特別注意起落架接頭處及張線板是否損壞；縱樑，在起落架支柱附件是否破碎或被連接零件壓斷木材；機身垂直支柱及翼中段支柱是否開裂縮壓搖動或歪曲（木材紋上有時見有細波浪式線者為縮壓搖動之特徵）；翼附件接頭是否零件損壞，螺釘彎曲，或釘眼延長；翼間支柱是否開裂或歪曲；主翼樑是否開裂，縮壓搖動，木材拆斷；一切支張線與張線板是否斷裂或彎曲。鬆弛之支張線，在尚未仔細檢查，未曾發現其所以鬆弛之原故以前，不可造次張緊，或許發現張線板歪曲，墊圈板或釘頭嵌入木材中，或螺接支柱軸臼破裂，則其歪曲之接頭或叉形樞鉸不可僅事改正而必須更換。關於主翼或尾翼之內部結構倘有可疑之點，必須割開蒙布，小心檢查。

因航空器管理之確實情形，及用以製造航空器之材料之質性，於航空器之衰壞極關重要，故本章擬詳加討論。航空器之衰壞，可分為二類：一係屬於機械者，即磨損及

擦壞，一係屬於材料之質性者。

關於航空器之磨損及擦壞，上文已述及，並已指示地上機械人員宜如何保護之以防飛行時之干測。凡從事於航空器之人員，對於金屬接頭之延長釘眼，操縱系之磨損之襯套與銷或軸，磨損之副翼鉸鏈，昇降舵鉸鏈及方向舵鉸鏈等，絲毫不可忽略。航空器經磨損而衰壞者姑從勿論，茲將其屬於原料之衰壞略述如下。

航空器之木材部份，雖妥為預防以避天氣之侵蝕，然仍不免收縮，「乾燥」，而變脆，順致初步枯蝕或發生菌性縮，不能避免。普通縮小三十二分之一吋仍可應用，過此則有商之需家之必要矣。英國氣候乾燥，在熱天木質部份極易乾枯變而脆，故當木質部份乾度可疑，應即商之木材需家。木材部之纖維，不可用刀子濫掘與濫舉起，因其頗有損害也。

木材潮濕最易發生菌性或腐蝕，機身內部，翼內部，翼間支柱下部之軸臼中，以及其他所在，成有積水可能，地上機械員須隨時防止水之注入或存留，故須勤於拭乾工

作，否則縱樑、翼樑及支柱最後容或腐朽也。接近發動機之木材部份，同樣須小心拭乾，勿使浸油。

膠水接頭與層板須小心觀察，因水膠與膠灰極易受大氣之影響。層板發動機座，隔樞，增力片及其他結構部份，須特別觀察是否有膠灰脫膠之徵象；儲藏超過六個月之層板，不堪再作修理結構部份之用，除非經復驗而確知其尚有需要之強度。

主翼，機身，及操縱面之蒙布，不僅須塗漆使之整潔，且須使有防止天候侵蝕之作用。漆膜因擊破，剝脫，或其他原故而致敗壞，將引起蒙布鬆弛，甚至腐朽，蒙布腐朽之情形，普通最初發現於主翼之前後緣，倘水流進蒙布，而排水孔又擁塞，則後緣將加速腐爛，若局部腐爛，須先取掉該部塗漆，將其縫好後再將漆塗上，若腐爛面積廣大，則須全體重換蒙布，倘蒙布潮濕範圍擴大，則須重新塗漆。

近來趨向於全金屬航空器之製造，該種全金屬航空器，固無所謂木材膠水及蒙布之敗壞，但衰壞情形依然存在而仍須小心保管，蓋其含鐵金屬及鉛或鉛之混合金屬易腐

蝕，鐵之腐蝕徵象為氧化鐵，即尋常之紅色鐵鏽；鉛或硬鉛之腐蝕徵象為積於表面之白色粉狀物。

各種保護層，按各部被保護金屬之種類而異，鋼鐵零件如張線板，塗烘煖瓷，以保護之；柔索則用蘸錫金屬線製之；今之流線形金屬線，叉形樞鉸，螺釘，螺帽及其他金屬部份，多用鋅及隔電塗之，金屬浮筒及船身多用硬鉛製造後再用 酸電塗之。總之，各種金屬，只要保護層不壞，金屬決不致先損壞。

淺薄之腐蝕處，即取消腐蝕而不致使材料生痕跡及減少材料之厚度者，可括淨重塗瓷。若腐蝕程度較深，甚至表面稍凹陷，該腐蝕部份更須括淨。原管理航空器者之任務在於觀察保護層有無敗壞之處，有則須立刻換新也。

硬鉛接觸鹽性如海水潮水，必受損傷，與有電氣作用之金屬相接觸亦必受損，是故尋常鋼鐵螺釘，銅墊圈，青銅托架等，切不可與硬鉛接觸，潛水器之浮筒及船身，出海水後必須用淡水滌淨，立刻拭乾；浮筒蓋應取下拭乾，緣其有時或有漏洩而積水之故；至是，浮筒內部之純羊毛脂保護層亦可檢查，如需要且可換新。

由是觀之。地上機械人員之學問，經驗，及其實行任務之周到與否，有關於飛機之適航性及駕駛員無乘客之安全者甚大。地上機械員如能不斷研究航空器之發展，且持之以恆心，則其學問自能與時俱進；關於經驗，就筆者之所得以供吾讀者諸君，想亦不無小補；至於檢查，凡地上機械人員，均應養成實事求是，周到細密之習慣，而切不可稍事疏忽。將飛機之一部份，與另一部份相比較，孰者緊要，孰者不緊要，甚難言之，故無論其為發動機也，鐵釘也，均須慎重檢查，據最近報告有兩架飛機，即因遺掉

小釘而遭失事，足見飛機之檢查，不可稍有偏頗，欲飛機各部份納於正常位置與完善情形，惟有恃於有規則之嚴格檢查得之。

由是吾人可知飛行前航空器之有效與完善之檢查及合欲適航性條件之飛機保管，實非輕微之事業，地上機械員欲明瞭所以製造航空器之各種材料及其質性以及管理情形，須具有極度博之學問始克有濟，本題筆者已略述梗概，詳細內容，當待下章討論。

意國飛行家奪回世界長距離飛行紀錄

意國已奪回海面飛機世界長距離飛行紀錄。飛行家司徒巴尼，駕機自意國芒法爾康出發，以二十五小時，直達英國索瑪里倫，計程三千一百零四哩。按司徒巴尼於上年十月間，駕機自芒法爾康飛達紅海瑪索亞港，計程二千五百七十六哩，需時二十六小時三十五分，遂造成新紀錄，本年六月二十三日，法飛機南十字號由巴黎飛至塞尼迦爾之辛廣恰爾，計程一千六百十二哩，此次紀錄，遂為所奪。按此次司徒巴尼所駕之機，意海軍現正興造百架，此事極堪注意也。

飛機發動機之種類及其用途

侯 敏

由用途而區別飛機機體，其事實之出現，較為悠久。飛機發動機有同樣之區別，則為最近所倡言者。例如歐洲大戰時，雖在機體上已有戰鬥機，偵察機，轟炸機等，明瞭之區別，而任何機體，均使用共通發動機，已為滿足。又大戰後所出現之商用機，例如旅客機，郵件機等，亦與軍用機裝備同樣之發動機；在極端時，輸送用飛機亦有裝以與戰鬥機同樣之發動機。

然而，其後發動機之次第發達，用途上亦因之而有明瞭之區別，如現今戰鬥機為戰鬥機，轟炸機為轟炸機，旅客機為旅客機，各自使用特有之發動機。

至於機體上，必須有如何性能之發動機，並要求其一致者，茲分述如左：

輕飛機用發動機

所謂輕飛機用之發動機，大體裝備為二百馬力以下之簡單發動機。此種發動機裝備上所以簡單之點，不外採用

空冷式，即將氣缸用空氣冷卻之型式，頗值注目。蓋此種發動機。在水冷式者，已完全排除，又由處理之簡便，機體之簡單，製造費低廉等立場，殆無有過給器之必要，縱以用途而言，亦為至當事實。換言之，裝置過給器，不得不選擇燃料，修理工作既繁復，其故障之原因必漸多，加之增加發動機之價格，凡此各點，均為違反輕飛機所需用者。且輕飛機之式樣，無大馬力之必要，尤以對於高空無大馬力之必要，所以機體亦全然無過給器之必要。

氣缸之數量及其配置，更為有意義之問題。今日輕飛機用之發動機，大部分為四氣缸直列型，五氣缸及七氣缸星型，其四氣缸直列型之大部分為倒立直列型。除以上型式外，次者為六氣缸直列型，九氣缸星型，較少之四氣缸及八氣缸V型，三氣缸星型，二氣缸及四氣缸水平對向型等，尤以五〇馬力以下之發動機，大抵均採用此水平對向型，誠堪注意也。

英國輕飛機之使用最好者為希拉斯哈密史IV型一二〇

馬力，吉普塞III型一一〇馬力，吉普塞密瓊一二〇馬力等之各四氣缸倒立直列型發動機，玻勃吉R型七五馬力，坡勃吉納耶格拉八四馬力，西丁勒瓊納脫密瓊一三五馬力等之七氣缸星型發動機及西丁勒瓊納脫八〇馬力五氣缸星型發動機等。其中希拉斯哈密史IV型一二〇馬力，吉普塞III型一一〇馬力，西丁勒瓊納脫八〇馬力之三種，由世界各處輕飛機所使用之點而言，其爲此種發動機中之最高代表型。

美國於輕飛機用發動機之種類頗多，而用以最多者爲華納斯卡賴布一二五馬力及萊脫一七五型一七五馬力之二種，前者爲七氣缸星型，後者爲五氣缸星型。此外密那司克發動機，亦有相當使用。

法國所使用而優良者爲聖爾謨沙之數種發動機及羅諾巴格里一二〇馬力。前者均爲星型，亦有七氣缸者或九氣缸者等不一之種類，諾羅巴格里爲四氣缸倒立直列型。

意大利所使用之代表者爲飛耶脫A 50 S型九五馬力及克倫波63型一三五馬力。前者爲七氣缸星型，後者爲輕飛機用發動機最高貴之六氣缸正立直列型。

德國所使用而優良者爲希曼斯sh 14 a型一五〇馬力，亞爾格斯As 8型R一五〇馬力，西羅姆M 60型六五馬力等。希曼斯sh 14 a型爲七氣缸星型，亞爾格斯As 8 R型及西羅姆M H 60型二者均爲四氣缸倒立直列型。

蘇俄爲五氣缸星型一〇〇馬力之M II型，新者爲七氣缸星型二〇〇馬力之M 48型等之發動機。

且輕飛機用發動機之最近傾向，可斷定以六氣缸倒立直列型爲最有進展。如英國之吉普塞VI型，納畢亞甲貝里，美國之曼那斯克巴卡尼亞，法國之羅納巴卡里G型，意大利之衣叔塔夫拉斯貝亞叔80 R R型等。納畢亞甲貝里裝置於潑西勃格爾機，成績頗佳，吉普塞VI型裝備於昨秋英澳飛行競賽之丹哈比拉特康曼脫機，曾獲優勝榮冠。康曼特機所裝備者爲改良之普通吉普塞VI型，壓縮比頗高，回轉數大，故參加英澳飛行之三機，致使故障續出。雖然，英國之航空雜誌等會爲其辨明謂駕駛者在長時間涉及全開運轉，燃料節約已超規定以上，致薄弱之混合瓦斯使發動機過熱，結果，是否所云，亦難確實。如在特殊場合時，亦不決因之而損傷吉普塞VI型之名譽，况六氣缸倒立直列

型之前途，必不黑暗。此處雖不能詳盡敘述六氣缸倒立直列型之種種所長，惟此種發動機之用於輕飛機，將來大可注目也。

小型商用機用發動機

羅克爾航空路等所用之小型旅客機，小型郵件機及通信連絡機等所裝用由二百馬力至四百馬力間之發動機，均併入此類部門。此種發動機亦與前項同樣，不外為空冷式。今日以世界大勢而言，此種程度之馬力，無論如何，均因此發動機而排除水冷式。

此種發動機之過給器，裝備與否，各適應其要求而定，例如羅克爾機所用極輕便之小型旅客機及小型郵件機等，雖無過給器之必要，惟必須快速之郵件機等，則有其必要者。然而以一般而言是項發動機每須裝備過給器者較多。究其原理，已述如前項輕飛機用發動機之意義同。

氣缸之數量及其配置，在此種發動機中幾乎無例外，為七氣缸及九氣缸星型之使用。

英國西丁勒林克斯二一五馬力與西丁勒啟達二七五馬

力之七氣缸星型，西丁勒啟卡四〇〇馬力之十四氣缸復列星型等為最有名，瓊卡十四氣缸復列星型之發動機，應在例外，蓋無大披蓋而處理不便。

美國有名之萊脫飛爾文之二五〇馬力至四〇〇馬力七氣缸及九氣缸星型數種，可拮抗華斯潑久尼亞三二〇馬力九氣缸星型，其他為良納二一〇馬力七氣缸星型，三〇〇馬力九氣缸星型，拉克密之二一五馬力至二六〇馬力九氣缸星型等數種。良納及拉克密全然無過給器之裝備，飛爾文及華斯潑久尼亞裝有過給器，所謂此等過給器之裝置，亦僅低程度而已。

法國所優用者為聖爾謨沙 q A B 型二三〇馬力，命萊奴之 N a 型亞哥三〇〇馬力等九氣缸星型，命萊奴 L M C 型米塞爾二四〇馬力，諾謨倫 K 型啟達明瓊三八〇馬力等之七氣缸星型及同 5 K 型啟達二七〇馬力五氣缸等。

捷克斯拉夫為華特巴克三三四〇馬力，華特甘司東二六〇馬力，華特勃拉二〇〇馬力等種種優秀之發動機。巴克斯及勃拉為九氣缸星型，甘司東為七氣缸星型。

如上所述，此種發動機，殆無例外，限制於七氣缸及

九氣缸星型空冷式之事實。飛機發動機今日既已脫其過渡時期，而完全透到所應用之域，誠可豫想矣。

更有一言加速之，輕飛機用發動機，已如前說為倒立直列型六氣缸發動機。雖未必均能實用於飛機，然觀英澳飛行優勝機康曼脫之吉普塞VI型發動機及法國之多拉茂爾特盃競技優勝機康道羅之羅諾發動機及其他列寧發動機，美國之曼那斯克發動機等之較為小型競走機之發動機，多以六氣缸倒立直列型者，此種發動機將來獨占於二百乃至三百馬力之階段中，必可豫期也。

大型商用機用發動機

大型旅客機及大型輸送機或飛行艇等所用之四百馬力以上發動機，均屬於此部類。

此種發動機，在今日大部分已使用空冷式，間亦有二三之水冷式，惟亦僅限於六百馬力以上者。空冷式於數年以前，曾不能出充分之馬力，時至今日，如諾謨倫14V型者，得千馬力之空冷式實用發動機出現。又七百馬力級有名之萊脫賽克隆，亦以其確實之依賴性及優秀之性能，漸

漸浸蝕於水冷式之領域。

此種發動機，因其程度有差別，於是必須有過給器。今日雖亦有無過給器者，當然不可不謂時代之變換而已。

若以氣缸之數量及其配置而言，則九氣缸星型為全盛，如英國之布列斯脫久畢達四五〇馬力，同貝卡賽斯五五〇馬力，美國之勃拉脫哈特尼華斯潑五〇〇馬力，同霍納脫六五〇馬力，萊脫飛爾文四二〇馬力，同賽克隆七〇〇馬力等，使用極多。就中華斯潑，霍納脫，賽克隆之三種，據美國言及，歐洲諸國之優秀旅客機，均多數採用，此等三種發動機之性能及信賴性，並曾博得各國之賞讚。

水冷式者如德國之BMW六〇〇馬力，法國之依斯板納秀若六五〇馬力，意大利之衣叔塔夫拉斯克亞叔五〇〇馬力等之十氣缸V型，同亞叔七五〇馬力十八氣缸W型等之若干使用，不能比美昔日之空冷式星型發動機，已顯受壓迫，不過殘餘之使用而已。

要之水冷式業已落伍，其數量必次第減少，數年後則九氣缸空冷星型必將獨占活躍。然而或在八百馬力至千馬力程度之十四氣缸空冷復列星型，也未可知。於是不知千

馬力以上抑千馬力以下之非軍用機，確乎完全為水冷式者，任何人亦難逆料。

德國之容克斯友謨4型六〇〇馬力重油發動機，已趨實用化，魯夫漢沙航空公司在其定期航空路上，將此種發動機裝備於容克斯Ju 52型及同G 58型等巨型機之使用。

重油發動機之性能，誠難拮抗輕油發動機，雖不能確定，惟其不適合於高性能之快速旅客機，然無必要快速之貨物輸送機及極大型之旅客機等，能發揮其優秀之特徵，另築獨自之境地者，誠不可限量也。

練習機用發動機

練習機雖有軍用及非軍用，即民間者二種，民間用練習機，殆同於上述輕飛機，故茲無重述之必要。又軍用習練機，如初等練習機，殆與民間用之輕飛機無大差別，從而對其發動機之要求，亦屬同樣。如中等以上之練習機，各國概使用舊型之軍用機，因而亦無改述之必要。

戰鬥機用發動機

言及戰鬥機用發動機，無論如何在於高性能，尤以在高度有四，五千高空之高性能為第一條件，所以與其他種類發動機之間，應有明確之區別。

出力大體以五六百馬力為標準，輾近傾向，已逐漸增加，如八百馬力以上者，亦有出現。

至於氣缸配置及冷卻方法，以十二氣缸V型液冷式及九氣缸星型空冷式二者為絕對的優勢，故今後必激急要求出力之增加，十四氣缸復列星型空冷式明知或能出現，惟液冷式之十二氣缸V型，移轉於十八氣缸W型之氣缸配置，現在極少出現。

今日世界各國於制式採用之戰鬥機及試作戰鬥機等之總種類，數量已可想像其非常繁雜，此等所裝備發動機之種類，比較稀少，蓋多數戰鬥機，均擇備同一之優秀發動機故也。

英國之羅斯洛斯甘斯東五二五馬力，普里斯脫馬蓋林六〇五馬力二者，用處最多，試作戰鬥機，亦有裝備西丁勒巴沙五六〇馬力及同特康六一〇馬力等。

美國有名之華斯潑五〇〇馬力，用處較多，其次亦有

裝備寇蒂斯可卡拉六五〇馬力，萊脫賽克隆七五〇馬力等，最近勃勒脫霍特業公司之次茵華斯潑久尼亞七〇〇馬力，亦已使用。次茵華斯潑久尼亞為十四氣缸復列星型，因其正面面積特別小巧，故極可期待於戰鬥機之使用。

法國以依斯板諾秀若X型六九〇馬力及納謨命密史脫拉爾之Y型六一〇馬力使用於制式戰鬥機，逐漸要求出力之增加，故在試作戰鬥機上裝備依斯板諾秀若12Y型八六〇馬力，羅萊奴貝脫拉爾七〇〇馬力，納謨命14K型七七〇馬力等之發動機。

意大利採用飛耶特A39RA型五五〇馬力於制式，最近之試作戰鬥機，多用本國製之普里斯脫馬寇林六〇五馬力。其最新型之發動機，為飛耶特A33RG型七〇〇馬力，衣叔塔，夫拉斯克亞叔XIRC型八五〇馬力等，然未聞裝備於任何戰鬥機。

捷克斯拉夫及波蘭有各種優秀戰鬥機，如前者之拉脫維阿比亞後者之PLL等之最新式戰鬥機，均能突破四〇〇之時速。惟發動機則多使用法國之納謨倫14K型七七〇馬力，及衣斯板諾秀若12Y型八六〇馬等。

由以上綜合而言，十二氣缸V型之地位，既無聲色，而九氣缸星型除美國之華斯潑及英國之馬寇林外，亦不攬與，故次第被壓倒者，將在十四氣缸星型矣。

重轟炸機用發動機

重轟炸機用發動機之最大條件，在乎信賴性及耐久性之大以及燃料消費率之低。是故，與戰鬥機用發動機之所需條件，漸顯殊異。其出力方面，在今日之標準言，大都以七〇〇至一〇〇〇馬力，稀見全備有過給裝置者，大都分均配置以中等程度之過給裝置。

型式以十二氣缸V型液冷式為最多，亦有採用W型十八氣缸液冷式，九氣缸空冷式等以及十四氣缸複列星型空冷式。

英國所採用者為羅斯洛司甘東五二五馬力及同巴者多八二五馬力，普里斯脫貝卡沙斯五八〇馬力等。

美國之寇蒂斯康克拉六五〇馬力，萊脫賽克隆七〇〇馬力，勃拉霍脫特尼霍納脫六五〇馬力等為使用之較優者，尤以萊脫賽克隆之發動機，更為活躍。

法國多數採用者為依斯板納秀若以Y型八六〇馬力及納讓倫LM型八一五馬力二種，間亦用有羅萊奴貝脫拉七〇〇馬力等。然而一方面在最近之依斯板納秀若，及羅萊奴等各公司間已完成一〇〇〇馬力級之發動機，故今後此等發動機必大趨活躍也無疑。

意大利過去曾活躍者為衣叔塔夫拉斯克之亞叔五〇〇型，七五〇型，一〇〇〇型等，在今日從時代之變遷而以飛耶脫A24R型七二〇馬力等取而代之，惟最近有過給裝置及減速裝置之優秀發動機衣叔塔夫拉斯克及飛耶脫二種，已告完成，故今後勢必移轉於此等發動機。

偵察機及輕轟炸機用發動機

偵察機用發動機及輕轟炸機用發動機，必須有某程度之高性能，同時亦須具某程度之信賴性及耐久性為必要，是故，此等發動機適位於戰鬥機用發動機第一條件之高性能及重轟炸機用發動機第一條件之信賴性及耐久性之中間性質。與更進一層而言，偵察機因須與某程度之復座戰鬥機同具格鬥性，是必略近戰鬥機用發動機之製造方式，而

輕轟炸機因其搭載重量上之關係，勢必亦須近效重轟炸機用發動機之製造方式。

其出力大體在於五〇〇馬力至八〇〇馬力之譜為標準，過給器之配備，多在中等程度，間亦有不備過給裝置者。

型式以十二氣缸V型液冷式及九氣缸星型空冷式占多數，此外亦有十二氣缸及十八氣缸W型液冷式，十四氣缸復列星型空冷式等之採用。

此種發動機，較戰鬥機用及重轟炸機用發動機所需之條件，略為平凡，亦無顯著特徵，與普通發動機同，若出力祇在適合大抵間者，則舊有型式比較多而見劣。

英國裝有中等程度過給器之使用者，如羅斯洛斯甘司東五二五馬力，普里斯脫貝卡沙斯五八〇馬力，西丁勒巴沙五六〇馬力及納比亞拉奧五五五馬力等。

美國之使用，例以萊脫賽克隆七〇〇馬力，勃拉脫霍脫尼霍納特六五〇馬力及美國唯一之液冷式發動機寇蒂斯康卡拉六五〇馬力之三種為最廣幅。

法國依然無過給裝置之依斯板納秀若六五〇馬力者採

用較多，惟近來之新式試作機，已裝備依斯板納秀若12 Y 型八五〇馬力及納謨命14 R型八一五馬力等。

意大利所使用者，為衣叔塔夫拉斯克亞叔五〇〇型五二〇馬力及同A 24型七二〇馬力等，又意大利裝之普里斯空久畢達五〇〇馬力，亦有多種。

其他歐洲各小國間，均採用上述列強之諸發動機，故無待贅述。

蘇俄為LD四五〇馬力，M17型六五〇馬力等之十二

氣缸V型液冷式及M22型四八〇馬力九氣缸星型冷式等之使用，較近如新式之發動機亦少出現。

結 言

以上所述，大體為今日對於飛機發動機之各種用途及其種類之敘述，因本文目的於斯，復為篇幅所限，故未將其明確之分類作業叙入，惟具體而言，雖同一發動機充為各種用途，然發動機之明確分業化，僅在時間問題上必將實現無疑也。

海軍雜誌第八卷第二期目錄撮要

世界各國海軍情況
英國將來之海軍
今昔艦桅烟之設計
掃海艦隊及其解剖
將來之艦隊及其解剖
驅潛艇發達概況
美日海軍航空概況
近代海軍戰術(續)
直升機之特別
毒瓦斯學
火藥學(續)

南京海軍部編譯處出版
半年 一元九角

旋轉羅經(續)
世界戰艦(續)
馬可尼無線電成功歷史(續)
美國海軍戰鬥機模型
旋轉葉代替風帆之小舢舨
海軍名將納爾遜(續)
世界海軍要聞
海軍辭典
輪機辭典
世界海戰史撮要(續)

全年連郵費 三元六角
零售 三角五分

地下鐵道對於空襲之價值

王慕學譯

一、地下鐵道之發達

地下鐵道，需莫大之建設費，而利益少；然仍漸次增設者，即以路面電車，汽車等之交通機關，因速度之限制，漸次減其速度，至與所謂「速率」時代不相適應，遂由都市之中心地帶，向其外周，由市內逐次向市外而移動，代之以高架鐵道，地下鐵道等之高速鐵道，乃當然之事。偶由東京市地下鐵道之設計者，知地下鐵道之建築，亦曾就對敵機之空襲，使市民避難一層，予以考慮設計；今也市府當局者具有國防思想，與認識空襲之危險，不勝欣慰。

然則鐵道之建設費，果為若干乎？則依土地之狀況，工事之難易，鐵道之種類與素質等，而其價格，自有差異；若示其近似值，則一般路面鐵道，每英里，由十二三萬圓（日金）至二十萬圓。地下鐵道，每英里，約須五百萬圓之多，東京市，擬於十年間建設地下鐵道四十英里，約必需二億圓。高架鐵道，比之地下鐵道，約需半數，即三百

萬圓之譜，而每英里，最少需六、〇〇〇坪（每坪約合我國1.30畝之土地，因市內繁盛地點之收買，與避免重要建築物，路線之選定，乃至難之事，現今在各外國，地下鐵道，有壓倒高架鐵路之觀。

現在（昭和六年末即我國二十年末所調查）世界主要都市之地下鐵道，其狀況如左：

紐約	五四六公里（三三九英里）
倫敦	五三〇公里（三二九英里）
巴黎	四六七公里（二九〇英里）
柏林	一五八公里（九八英里）
東京	八公里（五英里二分）
大阪	三公里

二、地下鐵道對於炸彈之抗力

空襲上，首應考慮者，為炸彈，若欲使地下鐵道對此為絕對安全之避難所，需要非常巨額之經費。如念及地下鐵道，亦為生產事業之一，則不宜投下如期鉅額之金錢。

今也，首以能耐普通之攻擊為限，如遇空襲，便於逃入即可。

茲就炸彈之大小與侵徹及炸裂威力，以數字表示之，則於此次之上海事變，我軍（日軍）雖使用相當之大炸彈，破壞力，亦極大，而空襲之根據地，乃為上海，對於我都市，則必視為由海參崴，上海，菲利賓等之相當距離而飛來者。

現今轟炸機之搭載力，多為一噸每噸等於一千公斤，即一公噸，（每公噸等於二、二〇四磅，每英噸等於二、二四〇磅）以上者（尤其是海參崴似有搭載量三乃至五噸，續航距離，二、〇〇〇乃至二，五〇〇公里之超重轟炸機數十架，集中其間。此係昭和九年三月陸軍部軍事調查部發行之「空之國防」所揭載）載來如斯大號炸彈一個而投下，不能由效率上着想。據專家所言，則為使有相當之命中率與破壞力起見，先以多搭載五十公斤，百公斤，至多三百公斤者，前往投下為至當。（就搭載能力而言，則據某將校所說，可以明瞭。即炸彈搭載量，雖云為一噸，其飛機，非悉為得搭載任何炸彈一噸者，因掛彈架之關係

，隨彈種而變更得搭載之總重量。例如：若彈為百公斤以上者，則搭載率為百分之八之大轟炸機，設彈為五十公斤者，則變為百分之五十。如為二十五公斤，十二公斤半時，則不過有極小之搭載力。就此等事項，毫不顧及，單為一噸之數字所拘束，則以為二十五公斤之彈，可以搭載四十個，斯即誤矣。）

其次為侵徹量。因炸彈落於地上，同時使其爆發，有徒然音響大而破壞力不隨之而生之嫌；故炸彈先利用其為落下體之勢力，務使深入地下，於其所達地點，信管始炸裂，使火藥爆發時，得發揮最大威力。因而，如欲破壞地下之構造物，則高度務求其高，炸彈之重量，務求其重，投下之地質，務以軟為合宜。

茲舉一例如左：

炸彈重量	侵徹深度			
	高	度	砂	地
五十公斤	公尺	公尺	公尺	公尺
1,000	1.0	3.5	0.0	0.0
3,000	1.5	2.0	0.0	0.0

一百公斤	1,000	1.02	2.3	0.08
	1,000	1.20	4.0	0.04
	1,000	2.3	2.2	0.11
三百公斤	1,000	2.0	16.2	0.10

東京之地下鐵道，在河底下之部分，土厚約×公尺，其他，爲×至×公尺（三越——神田橋間最深），大阪亦以在河底下之關係，土層概厚，最少以×公尺爲限（×代表一位數字），路面之鋪裝，亦由×公厘至×公厘（此×均代表兩位數字）。茲假定路面之鋪裝，爲○○公厘，土厚○公尺時，計算其侵徹之深度，則由○○○○公尺之高度，投下重○○○公斤之炸彈，幸而止於隧道之正頂，其莫式如次：

$$S = M' C \log \left\{ 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{V}{100} \right)^2 \right\}$$

S = 侵徹量(公尺) M' = 被侵徹物之抗力數

C = 彈道係數 V = 炸彈着速

道路鋪裝面與下層土壤，構成重層體，而對於重層物體之公式，如次：

$$S_1 = M_1' CB - \frac{M_1'}{S_0}$$

S₁ = 對於下層物質之侵徹量

S₀ = 鋪裝之厚度(公尺)

S₁ + S₀ = 全侵徹量

$$B = \log \left\{ 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{V}{100} \right)^2 \right\}$$

M₁' = 鋪裝之抗力係數

M₁' = 下層物質係數

又爆破威力，如爆破教範之所定：

$$W = \frac{L}{3Cd}$$

W = 貫穿之厚度

L = 炸藥量

C = 抗力係數

d = 填塞係數

東京地下鐵道的構築上床之鐵筋混凝土，在土層爲○公尺時，厚約○○公厘，大阪地下鐵道之鐵筋混凝土，在土層爲○公尺時，厚約○○公厘，如炸彈乃於直上方破裂

，而炸藥量為〇〇〇〇公斤者，則不至破壞上床板。但炸彈侵徹後之位置，沿構築物之側壁外方而存在時，則較之在直上方時，有三倍弱之破壞力，故此時為不相宜。

三、地下鐵道與毒氣

與對大都市之空中轟炸，可並加考慮者，乃空中之毒氣攻擊。毒氣，無論何種，比重較大，故由上空撒布之時，暫時停留於地面，故於毒氣與地下鐵道之關係，先必考慮對於地下鐵道入口之處置與地下鐵道內部之換氣。地下鐵道之出入口，當有各種考案，然預先以油畫布 (Canvas) 之類，嚴密蓋覆，再以石臘 (Paraffin) 塗其縫隙，可謂絕對安全矣。

又避難於地下室內之市民，如無空氣之補充，果得棲息若干時乎？

$$T = \frac{V}{2N} \quad T = \text{耐久時間}, V = \text{室內空間 (立方公尺)}$$

$$N = \text{室內人數}$$

，例如：八席（每席約長六尺寬三尺）之房間，八人密閉於其中，則 $T = \frac{33}{2 \times 8} = 2$ ，即二小時能忍耐度過。

右為炭酸瓦斯之發生，乃 $\frac{1}{100}$ 之計稱，忍受若干時之頭痛，則能耐至 $\frac{2}{100}$ 之程度，最多者，五小時中，可無生命之危險。

東京地下鐵道，每人占平面積〇公尺平方，約得容納〇〇〇人；大阪地下鐵道，每人占平面積〇・〇公尺平方，約得容納〇〇〇人。

以算式表之，則炭酸為百分之一時，約能忍耐〇〇〇分；炭酸最多時之繼續支持時間，則為〇〇〇〇分。此因為電線被切斷而送風機不能運轉時之計算，幸而機械能運轉時，一停車間（約一公里）之送風量，若每分鐘為二十萬立方英尺（五千九百立方公尺），則困守城中，無論若干日，均應可能。

但排氣口，以由坑內向坑外，發生氣流，毒氣之侵入，雖不得逆之而行，而吸入口，有毒氣混於空氣而侵入之處，故不可不置於地面十公尺以上之處。

茲應注意者，即 CO_2 之比重大，故停留於低處之傾向大，在密閉室內，各自以扇類使空氣動搖，使 CO_2 之濃度均等，乃必要之舉。

四、結論

要之，東京大阪之地下鐵道，對於空襲，均一見即有不能安心之感，而自計算上言之，對於〇〇〇公斤之炸彈，尙得謂為安全。又對於毒氣，亦依注意程度，不難發揮相當之防禦力。在不幸而由直上方投下時，雖非無不安，而以原來數量有限之炸彈，投於廣大都市之地域時，其命中率，殆不可忽略。即以毒氣而言，就鐵道之全長而同時撒布，亦不可得而有。

以地下鐵道為市民避難之絕對安全地帶，斷屬不可，而其得為相當有力之避難所，由前述之計算，可以知之。

當歐洲大戰之際，倫敦之地下鐵道（倫敦之地下鐵道

，係置管於地下者），如何吸收多數之倫敦市民，使由死之恐怖逃出乎？想尙為世人所記憶。

據歐戰時空炸實施次數所作成之死傷統計表，則在空炸實施次數相當多之倫敦，巴黎，死傷數，比較為少，一由於倫敦巴黎之建築物，優良而有多數之地下室，地下鐵道等之避難所，且防空防火之設施，亦良好故也。

以我東京大阪巡比倫敦及巴黎，未免失之太早，况建築物對於空炸與火災，全無抵抗；飛機之構造加大，上昇高度，續航力，搭載力等更增加發達乎？以上數字所表示之結果，預測我國（日本）大都市之情形而抱樂觀，危險可謂極矣。

(完)

專門研究邊疆問題與東方民族問題之唯一鉅刊

新亞細亞月刊

第十卷 第一期出版了！

◀ 本期要目 ▶

插圖四幅	現代西康交通之改進	徐戡五	日俄庫頁島買賣問題	方保漢
滇緬北段自然地理	華企雲	南洋及東南洋地理	陳壽彭	
雲南地方教育問題之研究	丁一驥	波斯農業勞動狀況	宋洪浩	
東北內河航運的今昔觀	陳尊泉	孝園文稿	戴季陶	
瓊崖之地理	霍凌九	西北巡禮(續)	魏崇陽	
楊一清與明代中西	陳獻策	西康晒鳴雪山調查記(續)	魏大鳴	
北邊疆	江應樑		古振今	

防空實施上之注意

蔣公權

緒言

現在之防空，雖如何努力，如何設備，敵機必有侵入要地上空之可能，是為一般公認之結論，故防空配備，防空設施，雖為國防上必要之手段，而於各飛機場雖準備多數戰鬥機，各砲兵陣地雖放列若干高射砲，而欲防空確實

有效，完全能實施制空，必不可能，是以於防空方面，更有進一步作相當之研究與注意之必要，蓋防空之最大目的，在使敵機不侵入我要地之上空，但不幸而敵機潛至，則對於炸彈或瓦斯彈投下時之處置，或投下燃燒彈而對火於災之處置，或都市水道被毀時對於飲料水或消防用水等如何供給等等，雖直接不對敵機而言防空，但此等事項於都市防空上，決不可輕忽視之也，參照我國都市之現狀，關於上述數項，與諸外國都市相較，似更有深切注意之必要。

消極防空，概可以防護二字總括言之，編者參考諸外

一、避難之羣衆

法國之盧邱中校，曾引用意大利杜黑少將之言曰，茲有鳥十隻同棲於一樹，若以槍射落其一隻，試問尚剩幾隻，其答案當為無有殘剩者，市民受空中炸彈之襲擊，亦可發生如此同一性質之數學問題，若一次受空中炸彈之襲擊，假定有若干人數死傷，但其殘餘之人口數，不能以總人口數減去死傷者之數字言之，與上述樹枝上之鳥相同，雖未必全部人口離都市遠逃，但感覺其自身之危險，及其老親與小孩之不安，而欲遠離都市者當不在少數，又有雖不居於危險重大之都市，而覺其衣食住不致為難者，則亦必遠離都市，以至戰爭結局，方願返歸者，試觀「二二八」兩

京之情形，雖其例不甚適當，但南京市之人口，自該時起即形驟減，蓋都市人口之移動多具同一性質者也。

歐洲戰爭開始後，當時各都市之民衆，多以為戰爭是戰爭，商賈是商賈，戰爭是軍人之職責，而商人於戰爭期間，正可大事活動，但以後戰爭之方式改變，敵國之飛機對都市安全地帶之居民，投下各種炸彈，前以為戰爭是戰爭者，今則身受戰爭之禍矣，於是感覺其生命較商賈為重要者，即有多數民衆向近郊附屬爭先避難矣。都市民衆對於戰爭之概念不甚明瞭者，類皆如是，但其依都市而生活，不能遠離都市者，則又如何，大戰中倫敦市之優生階級，預想齊伯林號來襲之時間，即乘坐預約之火車避難於危險較少之地方，而一般資本家雖不能購得預約火車票，亦可分乘汽車迅速避難，惟貧乏者則不能如是，或雖不貧乏而不能遠離倫敦而別圖企業者，則必居留市內及至危險發生，而開始避難，如是則避難於其附近地方，故都市內大建築物之地下室及地下鐵道皆為此等民衆之保險公司也。

「不必避難狼狽較炸彈為危險」雖重複對市民訓練而發出如此之揭示，但不逃而恐不能安居，是為一般避難者

之心理，空襲時都市住民之觀念，皆為炸彈之命中公算如何，雖不如想像之危險，惟總覺靜居家中以待敵機之到來實不可能，如此之避難民衆，難望其有良好之秩序，是以避難者多爭先恐後，以致避難室不能收容之時，而一般民衆猶思潛入躲避，雜沓擁擠，在所難免，故老人婦女或小孩等多有在避難室之出入口以致負傷或死亡者，是為歐戰時倫敦避難之實情也。

空襲時之避難，大體可分為三時期，第一期之避難，於開戰前或於開戰同時開始，一至時局緊張或戰爭開始時，凡住民皆感覺其都市有被敵機襲擊之危險者，皆準備避難，此種避難，大抵至戰爭結束止。多為永久之避難，第二期之避難，大抵判斷，敵機於某月某日有來襲之危險，即於此時開始避難，此種避難，大抵於空襲終了，或預想空襲中止時，仍移居於都市，第三期之避難，乃空襲時之避難也。其避難與空襲警報同時開始，至敵機離開我防空地帶時，有不得不歸還都市之民衆是也。

考慮上述三種時期之避難第一期之避難，無大問題，若無其他須要之理由，不如任其繼續避難，反可予以後避

難之統制上不少便利，第二及第三期之避難則實有統制之必要，蓋此時之避難民衆，及不能捨棄其自己居留之都市，皆依賴都市生活，以養其老幼者，至最後之危險時期，而開始避難，其避難之道路，場所，時刻，大都相同，即欲避難於郊外者，多蟻集於便利之出入要道，欲避難於附近之避難室者，多擁擠於同一之出入口附近，此時若不妥善統制，最易引起危險。

防護之第一手段，即對避難民衆之誘導與統制是也，當交通機關不能收容羣集之避難民衆時，在集合場所，平時既易發生暴動，當緊急時更可想見，祇須以「提早開車」「先往某地」等簡單理由，即可發生爭執，避難民衆，每因感覺生命之不安，容易發生過激行動，一唱百和，遂至不可收拾，此等引動於一般防空上，易於構成弱點，而直接影響於戰鬥行動者，於戰例上亦屢見不鮮，故辦理避難，即須付度避難民衆之心理，對於此等避難民衆，即不使稍事停滯，恰如水之下流，逐流順源，誘導而統制之，乃爲上策，我國都市建設未週，對於避難一項，尤須深切注意，茲略述數則，以供參考，(1)宜平時勸導民衆，絕

對遵守防空紀律，服從指揮，(2)平時由各警管區調查市內外避難場所，並曉示民衆，(3)規定各警管區之避難出入道路，(4)指定各警管區之集合場所，(5)準備避難地點之警備及安全問題，(6)規定避難輸送車輛，開往地點與時刻，(7)採取斷然處置以防奸細蠢動，(8)規定避難民衆行李之輸送與轉遞，(9)準備防毒消毒等設備，(10)準備糧食之供給與補充，上述數項，不過舉其一例，以供參考而已。

二、無知之徒(或好事之徒)與羣衆

無知之徒在任何都市皆多有居留，外國亦然，當防空最緊張時，彼無知者流，往往爲防空行動上之最掣肘者，試觀都市中發生火災時，火鐘尚未撞完，彼無知者即蜂擁而出，因此火災可以消滅，或減輕者，反被其擠塞以致不能，或甚有致災害擴大者，其例頗多，但防空不局限於一區，而使全市民衆澈底明瞭爲原則，此時避難者相繼行動，而無知之徒多爲好奇心所驅使，亦前後蟻集，或因恐怖離家而外出，前往防空軍隊之近傍，或以戰爭爲奇事而前

往參觀飛機與高射砲之動作，如此民衆，在都市中實非少數，故空襲時個人之心理狀態，多因其個人環境與感想之不同，而發生種種動作，此時之憲警與童子軍宜事先綿密計劃，屆時妥善處置之爲要。

一九一七三月十七日，當倫敦遭晝間空襲時，如上述之羣衆，在哈得堡高射砲陣地附近集合甚多，此時友軍戰鬥機，爲攻擊敵機而上昇，高射砲隊長雖確認其爲友軍飛機，而彼羣衆不加判斷，當初儘取微溫之態度，質問爲何不開始射擊，及後羣衆一唱百和，強請隊長開始射擊，而隊長答曰彼係友機不能射擊，但羣衆不能判別敵我之機種，多因其不射擊而生反感，而羣衆之半數，遂暴動化而闖入陣地，對隊長實施非禮，巴黎之防空，雖亦有同樣之事件發生，但其隊長明瞭羣衆之心理，射放空砲而鎮靜之，如此情形，確係歐戰時防空之實績，故各國飛機之識別法，對民衆實有使其澈底明瞭之必要也。

如上所述，不過舉其一例而已，空襲時必有多數無知之徒羣集一處，是可想見之也，如此民衆，不使其直接與防空部隊相接近，或不使其在一地繼續停留，故此時之統

制，實有必要，但空襲時而欲以法令禁止此等民衆外出，實不適當，雖用如何法令，亦不能絕對禁止，如德軍在蘇台威工業地帶之防空，早已有此經驗矣，故對於無知民衆之處置，宜妥善指導之爲要。

此等羣衆若祇爲看射擊敵機而來，似無不可，惟此等羣衆，容易受地痞流氓之暗示而同化，此暗示性於平時尚易傳染，在戰時當更易易，戰時民衆對敵機之恐怖，與敵愾心，必甚旺盛，其羣衆中一人所發之言，往往可以爲刺激之原因，彼羣衆受此意識之暗示，遂有暴動以致影響防空戰鬥者，其他民衆因極端恐怖而發生種種宣傳者，而判斷力缺乏之羣衆，易受其宣傳而雷同，例如倫敦防空時之某夜，月白風清，四郊靜寂，誠市民可以高枕安臥之時也，忽然接一情報曰，齊伯林號自東方向倫敦前進，但此情報不知自何處發生，而一般羣衆，却多彼此互相宣傳，遂騷擾擁入防空司令部，強迫施放警報，但防空司令部並未接到是項情報，拒絕施放，及後調查之結果，不過在倫敦之東方，發現細長之白雲而已。

羣衆每多缺乏反省力與判斷力，空襲時敵機之殘暴與

慘虐，更可引起一般民衆之恐怖。是無怪海市蜃樓，亦可警愕失色矣，我國民衆知識較淺，對於防空上更乏常識，各警署對於戶口人事方面未能徹底履行，非常時之統制，况恐較倫敦當時更多困難，試觀「一二八」滬戰時，閩北之流氓及民衆，其行動爲如何耶，爲將來防空上之安全與免除混亂計，(1)平時由各警管區利用時機勸導民衆，(2)灌輸防空常識使其明瞭防空與其一身一家之關係，(3)平時調查戶口，詳知其個人之行動與思想，(4)凡各警管內之民衆其平時之飲食起居及行動有怪狀嫌疑者，於非常時即實行監視或採取斷然處置，(5)平時宜研究統制與誘導之方法以適合防空時之要求，(6)研究統制者之行動及態度，不屈不撓，以免除民衆之反感爲原則。

三、空襲時之取締

空襲時都市之居民，其性質不能如我等平時想像之簡單，故於取締上亦有深刻考慮之必要，若統制不當，易於發生誤會，甚至有妨害防空行動者，如大戰時倫敦之電力職工，幾發生同盟罷工之風潮，當倫敦晝夜受德機襲擊時

，軍民皆極形狼狽，若於平時停止電力，則交通停滯而有不可思議之事態發生，尙有幾多不便，若於戰時停止電力，則不但照空燈不能使用，而軍事輸送亦有一部不得不停止者，况英國若停止電力，則其所最需要者如糧食輸送，亦必停止，蓋英國之大部糧食，多自海外供給，若電力停止，則各港灣之起重機亦不可運用，政府爲防遏同盟罷工之勃發與延長起見，即預備一隊，一方將驅逐艦及潛水艦駛入湯姆斯河，俾能切斷德電流，一方派遣一部防空部隊以運轉起重機，俾能切斷德電流，俾能切斷德電流，且依政府之調遣，俾能切斷德電流，俾能切斷德電流，且或於軍需工業有關者，或於社會日常生活有關者，平時已乏管理與統制，戰時亦難免與上述同樣事端發生，甚或不待同盟罷工而自動停工或閉歇，則不但於社會上發生不良之影響，且於都市防空上惹起嚴重之惡果。故於防空實施前或實施時，軍政當局宜深爲注意者也。

預想夜間空襲實施之時期，而實行燈火管制，是爲大戰中任何國家所舉辦者，亦爲將來都市防空上必要之手段，夜間防空，燈火管制之良否，爲敵機能否襲擊要地上空

之重要關鍵，若有一部實施不良即可發生重大事端，且因其都市變成黑暗，容易發生種種不良事件，故於實施上是有特別注意之必要，大戰中倫敦與巴黎兩市，皆被德軍潛入不少間諜，為其夜間空襲實施容易計，先與間諜取得連絡，於都市一定之方向，或於塔上或於樹上，或於山丘上，或於大建築物之屋頂上，其間諜所發之火光，即為德機進航路之標的，因此而被德機夜間轟炸者，在倫敦凡八次，在巴黎亦有數次，是以最近倫敦防空演習實施燈火管制時，在屋外亦絕對禁止吸煙，我國重要都市，多華洋雜處，於燈火管制實施上困難較多，希望軍民切實合作，以策都市之安全。

現今通信機關之發達，已非昔比，若祇於燈火管制時，取締光源外洩，以防間諜與敵機連絡，尙感不足，短波長無線電之達發與利用，幾為普通之事實，祇須以極小之設備，極小之動力，即可與相當之遠距離通信，若間諜攜帶此種器材，潛入都市，或附廓之偏僻處所，即可充分與敵機通信，而敵機即可向我配備上之弱點前進，以達成其轟炸之目的，故凡此等警備，皆賴我國民之愛國熱誠，偶

一發覺立即奔告軍警，迅速緝捕，以保我都市之安全。

如上所述，不過舉空襲時之取締，與警備之數例而已，將來各種交通通信之發達，與思想團體之增加等，雖關於直接防空以外之取締，亦有充分注意之必要，於防空諸般之業務上，使其不生任何障礙，則幸甚。

四、破壞炸彈之避難所

空襲時之避難所，宜具備如何條件，如何設施，方可保持安全，是為現今都市防空建築上之一重大問題，或曰宜於地下構築掩蔽部使其任何炸彈不能侵徹者為合格，但此事言之匪艱行之實難，現今有延期裝置之大炸彈，若欲對此有完全抵抗之地下掩蔽部，則非於地表而下二十公尺之處構築之不可，如此之地下構築物，於平時固不必構築，而於戰時則又非短時間可以成功，即使可以成功，亦不過為大都市住民之幾萬分之一或幾十萬分之一之人民，可以受其恩惠而已。是以依上述一般情形，在都市不得不於平時構築地下室或地下鐵道以資避難矣，現在英德兩國，為將來戰爭時之避難所計，平時即詳細調查其收容力與對抗彈

量等，倫敦之地下鐵道，在地下可能之深度上構築之，故爲炸彈之避難所，頗屬適當，是以防空上對於地下鐵道之利用！亦爲一般防空學家所注意者也。倫敦之地下鐵道，由數公司開辦營業，最初之公司，爲其本身便利起見，即開掘相當之深度而構築，其以後繼續開辦之公司，乃其鐵道線不得不增加深度以構築之，故愈至後辦之公司，其鐵道線亦開掘愈深，且爲與其他車站連絡起見，又不得不採用升降機，其深度之最大者，約爲四五〇英尺，地下鐵道技術家雖曰倫敦之建築費過大，但於戰時空襲上則不可不謂大成功也。

由原則上言之，地下鐵道利用爲避難所者，在列車之軌道上不能閉塞，因雖受空襲而交通絕對不能停止也，故可以作爲避難所用者，不過各車站而已，而倫敦地下鐵道之車站，其可抗抵五百公斤炸彈者約有二百七十所，每車站之收容人數，雖視其車站之大小而異，平均約有八千至一萬二千人可以避難，巴黎與柏林之地下地道，雖不如倫敦，但依大戰時之經驗，其死傷率較其他避難者爲少，故當作避難所用，仍有相當研究之價值。

反觀我國，如此之避難所，平時在何處用何法構築，則不可不考慮者，我國各大都市，與歐洲各國不同，地下構築物可以利用爲避難所者，實甚渺見，地下鐵道尚無開始，若欲如倫敦之避難所，對全體可以有安全遮蔽者，實不可能，故祇須對破片有完全之保護，則於避難上已覺安全多多矣，都市中之家屋，其有特殊構築可以用爲避難所者，茲姑不論，其他都市中一般建築物，祇得極限其破片之損害，以爲避難所應用之原則，故於地下或其他磚石及水泥構築物，不問其爲公爲私，平時宜詳細調查，以決定其收容之人數，其他一般家屋之一側，其可利用爲避難所者，平時亦須確實調查，由公家或社會團體（如防護團）等，預備土囊或砂袋等簡單材料，以備臨時可以構築掩蔽部以資避難，其他則利用市內或附郭之小山坡等臨時開掘土穴，或於平時先構築若干，以備急時之需，蓋任何國家，於戰時皆感其都市防護力之薄弱，我國處此環境，尤當於無辦法中籌辦法，以免生靈之塗炭也。

五、消防與火災之避難所

歐洲大戰時，各國對於燃燒彈之攻擊，皆不甚實施，惟於大戰末期，德軍對巴黎空襲時，曾使用之，但於將來之戰爭上，燃燒彈之攻擊，當可預想之矣，如我國都市多為木造家屋，敵人之喜用燃燒彈來攻擊者，當較破壞炸彈為多，蓋其慘害與恐怖較任何炸彈為甚也，德國霸橋中校有言曰「將來之空中攻擊，燃燒彈及瓦斯彈恐較炸彈多用，因其不但可以擴大慘害，且一機之搭載彈數可以增加也」英國之嘉及模將軍亦有言曰「將來英國之避難，宜注意火災與瓦斯之損害」彼歐洲各大都市之鋼骨水泥建築物，如此之多，尙對於火災之擴張，深刻注意，我國對於燃燒彈之攻擊其慘害如何當可想見矣。

都市內使數百處所同時發生火災，祇須數架轟炸機翔迴數週，即可達成任務，故消防對於防空之重要，毋待贅言，平時於都市內同時數處發生火災，市民尙有驚惶失色之感，若於空襲時數百處同時發生火災，且其火災之性質，與平時完全不同，若單以平時之消防組織，而使其充戰時之要地消防，必非萬全之策，故戰時消防必須以平時消防為基幹，如能即刻動員以計劃之為要，英國得大戰時之經驗

，現在此動員計劃業已完成，蓋大都市之消防法，多以利用水道為主，空襲時，貯水池及水道鐵管等被破壞，已有斷水之虞，是以平時宜有綿密之計畫，及其他臨時補救辦法等，調製各種考案，切實實施演習則於戰時方無向隅之歎。

都市中發生火災，同時即考慮避難，是大誤也，宜先設法將其火災消滅或減少其延燒之程度，是為平戰兩時不變之原則，若消防之方法不當，火災有漸次增大之虞，此時住民始有避難之必要，對於火災之避難所，與對炸彈者其性質完全不同，火災若無延燒之物體存在附近，當易於消火，故避難亦以利用廣場為得當，英德兩國為對將來戰爭之準備起見，對於廣場之利用，曾深切注意調查之，我國亦然，各都市之廣場，亦宜特別注意，以便火災蔓延時作避難之需，若廣場空地不能滿足避難要求者，亦宜於平時設法補救，以期減少損失。

六、毒瓦斯與其設備

戰場上之瓦斯攻擊與內地都市之瓦斯攻擊，後者之被

害，較前者爲大，大抵內地都市之防毒設備，不如戰場避難所之完備，且於防護訓練，亦未徹底施行也，將來都市中之避難所，不僅以對炸彈有完全抵抗爲滿足，對於瓦斯攻擊，亦宜有安全處置，是爲設備上必須之條件，依現今各國兵器準備之趨勢言之，恐於瓦斯之設備較爲重要，故各國對於瓦斯之避難準備，不敢須臾或緩也茲舉倫敦地下鐵道對於瓦斯設備一例略述如左，倫敦地下鐵道之深度較各國爲深故巴黎與柏林之地下鐵道，可以用自然換氣或列車通過換氣法等，而倫敦則不能也，是以倫敦之地下鐵道，不得不採用機械力以行強制換氣法，但換氣法不能如想像之簡單，若使用不適當，反有將外部毒氣導入之危險，而避難者蒙極大之損害，倫敦地下鐵道換氣法，有壓入式，與排出式二種，壓入式者新鮮之空氣自外部適當之處所，用壓力使其流入地下鐵道，排出式者即將其鐵道內部之出氣，使其由某所排出，而不足之新鮮空氣，則由車站之空入口使其自然流入，惟壓入式自外部採取空氣，若空氣之取入口，充滿毒氣時，則有與空氣同時流入之危險，而排出式將其內部之惡空氣，向外排出，驟思之似甚妥當，

然因其內部之壓力低下，空氣可以由任何出入口流入，即毒瓦斯亦有從任何出入口統入之危險故其效果較壓入式爲劣，以上兩式之換氣法，從來由各公司自由設施，並無若何統一，而依機械之數字言之，則排出式較壓入式爲多，依大戰時之經驗，地下避難所對於瓦斯攻擊，排出式之換氣法，不甚適當，是頗明瞭，故有迅速改裝壓入式之必要，目下倫敦地下鐵道之換氣裝置，已有百分之八十以上改裝爲壓入式，其未改裝者約在此一二年中即可完工，且壓入式爲求純粹之新鮮空氣計，在地面上裝置數十公尺高之空氣唧筒，以便引上空之新鮮空氣導入地下，以補救從前壓入式之缺點。

大戰時通過湯姆河底之地下鐵道，被炸彈轟破而呈極度不安。河水由破壞孔而侵鐵道，不但交通斷納，而內部之人員亦受害不少，英國之工程技師，爲補救此破壞計，將其通過河底之鐵道兩側，製造鐵屏，該鐵屏以搖翼裝設，如能自上放下者以設備之，若河底之一部被破壞時，即將此屏放下，可局限其被害之程度，他方且裝置特別設備，以防水之侵入，但此屏不至實用，而戰爭已告結果，如

此設施，對於地下鐵道之瓦斯集團防護，頗可應用，即將地下鐵道劃分若干地區，各地之兩側，如上述要領裝設防護屏，若地區有毒瓦斯侵入時，即可閉鎖此防護屏，以局限其被害地區，是為瓦斯集團防護之一特種設計也。

如上所述，不過介紹英國對於瓦斯設施之一端而已，平時有地下鐵道之換氣設備時，於戰時尙不致十分狼狽，若無如此設備之地下室避難所等，則對於瓦斯防護，須有相當之技術處置，如我國都市多為木造家屋，且高層建築物亦少，若受瓦斯攻擊，則撤毒地帶住民之全部，實有災害之危險，故瓦斯避難所，為我國防空上之重要設施，至其如何設施，則有賴技術專家及負有市政之責者統籌計劃之也。

七、要地外羣衆之意向

為要地防空計，要地以外之鄉鎮村，或有不得不為防空而犧牲者，為政者雖當然設法使其犧牲之成分減少，而對於要地外之羣衆，亦宜以大局着眼，懇切指導之為要，蓋人生之觀念大抵相同，其自己居住之都市若被敵機轟炸

時，即不待人言而自動努力於防空之設備，若其自己居住之處，與都市無直接利害，不過對要地之一部實施各種防空準備，但其能否認真積極實行，頗多疑問。

例如為南京防空計，其種種設施與準備，不祇為南京而已，南京四週之各大小縣鎮，亦不得不受影響，若轟炸以公平之觀察言之，敵機必在南京投下炸彈，而以立場不同要地外之羣衆言之，則其命中公算相等也，但防空設施祇局限於南京，其離南京而居住者則多為防空而犧牲矣，由發展都市及振興產業之點言之，因平時有南京存在，反有阻止發達都市者，或因南京存在，反使鄉鎮村少利益者，惟當防空時，南京以外之各縣鎮，却又不得不為南京之防空而犧牲，故自大局觀之，此種見解，當屬差誤，然自實際考察之，要地外羣衆之意向，大抵如是，為圖都市之防空有效計，亟宜宣傳防空常識，激發其愛國思想，使其澈底明瞭個人對於國家之關係，縣鄉鎮與都市之關鍵，則於非常時機或有補也。

倫敦防空之初期，由倫敦四週之各鄉村派遣防空監視哨，但等監視哨之報告，往往較其他為遲，蓋此等監視

哨發見敵機時，其腦筋上每多顧慮其自己居住之鄉鎮村之防空，首先通知其居處之防空機關，而後報告防空司令部，防空當事者，雖祇顧倫敦之防空事項。而要地外羣衆之意向，適與之相反，一九一八年六月，當思構築巴黎時，以巴黎爲中心，其週圍三個僞工事，爲預防居住該僞工事附近之鄉鎮民衆之危害起見，令其立即退出該工事區域，但當局雖如何勸告，而民衆始終不願遷移，是乃巴黎防空之實例也，蓋防空當事者，若不研究羣衆之意向，每易遭失敗，局限其防空之區域，凡縣鎮鄉之上空，使不其同感空襲之危險，指導羣衆，努力建設，則防空實施庶有望矣。

八、結論

以上已將直接防空以外之防空事項說述概梗，並略舉平戰兩時所應注意者，以供參考，其他各問題，若詳細研究，尙多種種考案，筆者因限於時間，姑止於此，英國一心理學者之預言曰，若倫敦再遭一九一八年之處境，恐人口須減少二分之一，是言也，蓋亦非荒謬無稽也，我國國防空虛，航空即所以防空，所謂飛機高射砲之積極防空者，命令一下即可實施，但如上所述直接防空以外之防空事項，非一朝一夕可以完成，若欲於有事之際使防空諸般業務，確實施行，則平時之準備計劃指導訓練等項，有刻不容緩之勢，願各同志深思之。

世界空訊

英國製造同溫層長距離飛機

英國航空部最近決定製造新式試驗飛機二架，一架供高空飛行，另一架供長距離飛行之用。高空飛行目的，在開拓同溫層之航。高空飛行，空氣較為稀薄，飛行前進之阻力較弱，在理論上應較低處飛航為速，但在另一方面，因氧氣供給之不足，飛機內必須自帶氧氣，以供駕駛者呼吸，及燃料之燃燒，同時艙房中必須與外界完全隔絕，此等額外裝置，勢必增加飛機重量，而使所帶燃料分量減少，因而不便於長途飛行，現在英國擬在高空機內改裝壓縮燃燒之柴油引擎，如此可減少燃料消耗之分量也。

英國陸空軍大操

規模之大十年未有

發展航空注重夜間飛行設備

九月十八日倫敦電：英國陸空軍大演習昨晚舉行，參

加者計陸軍四隊，坦克車四隊，騎兵二隊，空軍八隊，規模之大為一九二五年以來所未有。地點在安得沙特，沙立伯雷與南安浦敦之間，長五十哩，寬三十哩，全軍分為東西二隊，勢均力敵，中間二十哩寬之地為中立地帶，假定藏有豐富之礦產，此外為增加統率大軍之效能，此次演習可與機會指出因軍隊之機械化而生之新問題。

同日電：本日 Southend-on-sea 新飛行場舉行落成典禮，航空次長沙遜稱：姑置與大陸各國之航空交通問題不論，英國國內航空業之發展，前途甚為遠大，將來各大城市中，飛行場當與火車站同為必要之交通機關，而航空之需要合作亦與鐵路相同，不久以前，英國曾計劃設立若干條航空公路，附以特殊設備，尤以夜間飛行設備為最重要。已有飛行場之各城市自然將網羅於航空公路之內。

海軍航空學員作長途演習

九月二十一日福州電：廈門海軍航空處，派江鷗江鵠

江鵬三機，由彭熙，傅興華，李學慎帶學員李聲泉等三人，二十日分別駕駛來省，作長途演習，晚降葉玉莊機場，二十一日晨返廈。

史考特四大飛行之一由英飛開普鎮

擬打破莫理遜夫人之紀錄

九月二十一日倫敦電：上年與史考特氏在英澳航空競賽中獲勝利之白拉克氏，今日午後四時十一分由哈特菲爾飛行場出發，擬打破由英至南非開普鎮往返之飛行紀錄，其所駕之飛機名蒲姆蘭號，每小時速率至高能達二百三十五哩，載油二百五十加侖，攜有助手麥克塞氏，兼充無線電員，此行擬在開羅、蘇彝士、開普鎮三地降落，將直越阿爾卑斯山，白氏希望明日清晨可抵開羅，白氏已作此嘗試，以十二小時十五分由倫敦飛達開羅，嗣因引擎不靈，被迫折回克羅敦飛行場，按目前由英遠開普鎮之飛行紀錄，乃莫理遜夫人於一九三二年造成，去程飛行四日六小時五十四分，歸程飛行七日七小時零五分，此次為白拉克氏豫定四大飛行之開始，如能成功，則將從事由英飛往香港而復

飛回，第三次壯舉為加拿大之往返，第四次將取何路尚未決定。

蘇聯飛行家又創新紀錄

九月二十一日莫斯科電：蘇聯機師羅曼諾夫及巴布金駕同溫層氣球（容積二千二百立方公尺），於五十六小時內，行二千三百公里，創世界飛行距離新紀錄。彼等在莫斯科附近土溫戈洛特地方起飛，降落於卡塞克斯坦之南部。

美陸軍參謀長建議陸空軍五年計劃

主張每年應添造飛機八百架
國會不復作梗經費當無問題

九月二十二日華盛頓電：美國陸軍參謀長麥利塞將軍，今日向羅斯福總統提出年報，主張於此後五年內，應每年添造飛機八百架，麥利塞為羅斯福近頃任為菲律賓自治政府之軍事顧問，此項大事擴充空軍之建議，可視為其對美國陸軍之臨別贈言，麥氏報告並稱，陸軍今以國會不復作梗，已步入發展為相當防衛力及適應國家最低限度之需

要之財政年度，此爲一九二二年之第一次，麥氏並於報告中，陳述其陸軍五年計劃如下：

- (一) 凡用牲畜之處，須設法馬達化。
- (二) 每一步兵須有半自動之新式快槍，警備兵亦須繼之給以此項新式軍器。
- (三) 一切野砲概須現代化。
- (四) 各軍須有高射砲之設備。
- (五) 繼續實驗化學戰術。
- (六) 漸次積聚軍火。

各項國際飛行速度紀錄

意飛行家打破

九月二十四日羅馬電：意國飛行家比斯谷上校暨喀斯德拉尼上尉，頃駕轟炸飛機，打破各項國際飛行速度紀錄，(一)以平均每小時三百九十九公里之速度，打破飛行一千公里，載重五百公斤之國際速度紀錄，原紀錄係德國飛行家漢克爾所保有，計平均速度每小時三百四十七公里。(二)以平均每小時三百八十八公里之速度，打破飛行一千公

里載重一千公斤及飛行一千公里載重二千公斤之兩種速度紀錄，原紀錄爲每小時三百另八公里。(三)以平均每小時三百八十八公里之速度，打破飛行二千公里載重五百公斤一千公斤二千公斤之三種速度紀錄，原紀錄爲每小時三百另七公里。

英人法克哈氏之空中壯遊

昨晨飛抵上海

九月二十七日北平電：英業餘航空員法克哈氏，由墨西哥京城駕機出發，經美國與西比利亞而抵北平，今晨六時三十分已由北飛往上海，約十時三十分可抵。法氏以芬蘭京城希爾新福爲其終點，蓋將供職於該處英使署也。

九月二十七日上海電：天空壯遊之英人法克哈氏，由平乘自備飛機，於二十七日晨十時另五分飛抵龍華機場，擬在滬稍留，即飛赴芬蘭，就任英使署職務。

德國當局派飛機百架參加收穫節

希特勒元首親自檢閱

九月二十八日柏林電：比克貝城，頃舉行「收穫節」，

當局遣派飛機一百架，坦克車一百五十輛，出而參加，並舉行大規模之演習，暨攻擊農村動作，而由希特勒元首加以檢閱，外交團亦受邀請到場參觀。

美國海軍飛機四百架參加海軍大操

羅斯福總統蒞臨檢閱

好施登旗艦十月二日電：羅斯福總統，今日於赴巴拿馬運河巡遊前，在桑地里軍港檢閱美國歷史上未有之大規模海軍操演，由海軍少將白脫勒統率海軍飛機四百架，翻翻天空，展開操演之序幕，參加大操演之戰艦及潛艇共一百三十艘。

三日桑狄哥電：羅總統乘巡艦賀士敦號檢閱艦隊操演後，刻在墨西哥外海上游弋，向巴拿馬方面駛去，按賀士敦號前曾充美國亞洲艦隊之旗艦。

應用迴旋機之無翼飛機

美國紐約發明家保羅梅氏近設計一架奇特的無翼飛機。此機乃應用四個金屬筒子，筒外繞以螺旋形之翅，筒內

裝有迴旋之馬達，即以此兩種設備，代替普通飛機上之推進機及翼。按保氏昔曾製造一架飛機模型，僅有一個筒子，曾在美國加省海濱試驗，作低空飛行，其筒子每分鐘可轉一百八十次，由此大經驗，保氏乃深信其理想必能實現，遂發明此迴旋機之無翼飛機。聞此項新式飛機，裝有四個旋轉的筒子，對於飛機之上昇，前進及降落，均能控制自如云。

英國舉行航空盃競賽之結果

英王航空盃競賽，由羅斯氏以平均每小時一七六·二八英里之速度獲得錦標，由空軍部長肯立夫李斯特行贈盃禮，愛德華以每小時一五七·八四英里之速度獲得第二，卡斯加瓊斯以每小時一五七·五二英里之速度獲得第三，此項競賽全程計五千餘英里，作三角形，途中共升降七次云。

南京上海間決定夜間飛行

歐亞航空公司開辦

十月八日上海電：歐亞新購五二號三發動大型機，每

星期三六由峇東返時，京滬段決採用夜間飛行，在龍華機場裝設天空探照燈，及一切最新式之設備，乘客可於星光夜會之下，俯瞰大地景物，誠旅途中之奇觀云。

備太平洋航空用之美巨型機

載客飛行如空中旅館

飛舊金山交航空公司應用

十月十日華盛頓電：備作太平洋航空之巨型飛機「中國號」今日開始第一次載客飛行，以五千呎高度飛過華盛頓市，此次為美國最大者，外觀如一大鳥，內部漆銀灰色，如空中旅館，寬明几淨，椅作綠色，檯作黃色，均現代式樣，共容乘客二十八人，另有休息室，則備柔軟之沙發牀褥，可供睡眠，機重二十五噸半，秘密製造，歷三年始成，共值美金三十五萬元，客室並不傳聲，故雖有八百匹馬力之發動機四架，室內聞之，其聲柔和如貓鳴，置身機中，安適有如家居也，速度每小時六十五英里，下星期一飛往紐約，再往米亞米，然後至舊金山，交與美國航空公司，為太平洋正式航空之用。

英國擴充空軍進展良好

十月十一日倫敦電：五月間宣布之擴充空軍程序，現時進展頗為良好，規定之新航空站台三十二處，現已有二十處，地點確已選定，該程序定一九三七年完成，上項飛行場定於是年三月間可供使用，空軍教練所六處，其間有三處之地址，業經選定，並將設航空學校五處，駕駛員之訓練，結果亦頗滿意，飛機製造廠亦在儘量擴充云。

航空協會會所舉行奠基禮

十月十二日上海電：航空協會在市中心區建築會所及陳列館，十二日午二時舉行奠基典禮，到該會理事及徵求隊隊長多人，由理事長王曉籟主席，報告航空與國防之關係，及該會成立之經過，次吳鐵城等演說，未舉行奠基典禮，散會。

英國注重遠東空軍防務

特派空軍提督來星州整頓

華聯社星加坡訊：英國空軍大將鮑文氏此次負整頓遠

東空軍防務之重大使命來星，引起各方注目，查鮑文提督為本年英國派赴馬來亞之第三個空軍重要長官，本年十二月英國航空部組織股主任華爾士提督，及建設股主任威納上校，同時來星，時適在緊要大會中，決定從事擴充英國遠東空軍之責任，發表之後，所謂擴充的決策，已于發展空軍站，迅速建設丹加空軍站工程及設立第三飛機場，見諸實行矣，後者計劃及其地點現已在考慮中，鮑文提督此次東來目的之一，在於檢查新加坡空軍工作，峻事後將赴香港一行，關於香港方面之英國空軍，現決計擴充，即在香港另建大規模之軍用飛機場，求星港間空軍密切連絡，防備敵人來攻之安全云。

英國飛行家試驗石棉衣禦火成功

我國從前有所謂火浣布，以之製衣，入火不焚，至今已經失傳，惟識者云，即石棉所製之物也。不料本年八月英國皇家航空協會舉辦一種盛大犧牲試驗歐美各國均詫為奇聞，譽之謂「新發明」。有英國飛行家二人，各穿龐大外套，冠以頭面籠罩，面罩前方鑲以火玻璃（即雲母），

而罩內部供以呼吸之養氣，而其中及胸部又均有冷氣設備，其外衣與靴襪之質料即係石棉所製成。二人均御新衣，戴靴帽，加手套，同駕一飛機，盤旋於上空者久之，然後降落機場，機甫着陸，即全機起火，二人仍坐於駕駛室中，不稍動，烟火升騰，飛機全燬，羣衆狂呼，驚駭萬狀，迨飛機燒燬祇剩骨骸而羣衆咸以二駕駛人以身殉時，此二人竟從容由破機中走出！查其衣帽完整，身體健康，對於飛機燒燬，若無其事者然！英國皇家航空協會乃給以巨額獎金云。僉謂飛行家試驗石棉衣禦火成功，足以藐視航空機突遭焚如之禍云。

高速度火箭

蘇聯全國飛行科學工程技術協會同溫層委員會工程師高尼耶夫氏，最近發明一新式之同溫層火箭，預期可以升至六十五公里之高空。高氏火箭之式樣奇特，彼用壓縮之空氣輸入鋼鐵汽缸，並用特製唧筒，灌輸緊壓空氣，使火箭之重量相當減輕，彼將再行改進，使每秒之速率，能達九百公尺。

高氏又製一種較簡單之火箭，能達四十公里之高空，該項火箭，每秒之速率將增至七零六公尺。或每小時二、五四一公里，兩種火箭均有自動紀錄裝置，至最高處即脫離火箭而在降落傘下墮地，火箭亦同時另行降落。

意阿戰爭中意國飛機放達母彈

十月十五日哈拉爾電：「齊齊加」紅十字會美籍領袖

霍克孟醫士，今日正式報告：意國飛機曾用達姆彈射擊阿軍。按該項子彈業於一八九九年由海牙和平會禁止使用，茲霍醫士已將意國機關槍中之子彈鑄成照片，寄交阿皇矣。再意軍新用轟炸阿方之一百磅重毒氣炸彈，亦有一枚送至此間，據悉即將轉送阿京，以備化驗。同時此間阿軍前線司令會長那西部仍積極佈防，擬以大軍十萬人向意軍六萬反攻云。

黃 埔

第 四 卷 第 三 期

目 錄

插圖(十餘幅)	論著	意阿戰爭中之重大性	歐戰中之軍事動向	現代之防禦中綫	地形學之研究	通商條約之研究	國際軍火貿易之研究	日本軍部之概況	歐洲名將統帥術之研究(續)
張治中	史美煊	雷錫齡	紀鴻超	周安國	吳金堂	周修仁	王家瑜	鍾前功	王禹超
馮德彪	鄭 尚	陳樹檀	石 堅	章建新	吳小海	陶 銘	吳 強	吳 華	吳 九

騎兵野外勤務之概要 馮德彪
中國田賦制度之沿革(續) 鄭 尚
高射機關槍射擊指揮之研究 陳樹檀
國防科學 石 堅
國防概論 石 堅
名將事略 章建新
戰史漫談 章建新
戰事漫談 章建新
赴英途中見聞談(英國通訊)陶 銘
黃埔通訊 吳小海
赴英途中見聞談(英國通訊)陶 銘

定價 每期大洋二角
全年一元八角

編輯及發行者
南京中央陸軍軍官學校政治訓練處

軍事委員會軍事雜誌投稿簡章

本誌鑒於國際風雲之緊迫，及軍事科學化之日形重要，擬對於國內外之軍事設施，與各種科學化兵器之材料，盡量搜羅，敬祈

不吝珠玉，踴躍惠稿！茲將投稿簡章列後：

一、徵稿範圍

甲 學術：各種機械化，化學化，電氣化兵器之研究，防空與防毒之研究，新發明武器之研究，其他軍事學術之研究等；

乙 論著：我國國防之討論，各國軍備設施之介紹，軍學原理之探討，以及激發愛國思潮，喚起民族意識等之論文；

丙 戰術：戰鬥原則之闡明，應用戰術之研究，劣勢裝備對優勢裝備之作戰想定等；

丁 通訊：分國內外通訊，以與軍事有關者為限；

戊 影片：以與軍事有關而原底明晰者為限。

二、酬金等級 1. 特等：每千字二十元以上（有特殊價值之傑作則以特等給酬） 2. 甲等：每千字十元以下五元以上； 3. 乙等：每千字五元以下三元以上； 4. 丙等：每千字三元以下二元以上；（影片另計）來稿一經登載，即由本社酌給酬金，通知向會計處領取，外埠則由郵匯寄；如已在他處發表者，概不給酬。

三、來稿每篇字數最長以在一萬字左右為限，冗長浮泛者恕不登載；但有價值之長篇巨作，則不在此例；凡係譯稿，務請附寄原文！

四、來稿文體不拘文言白話，以通暢可讀為標準；務請繕寫清楚！切勿用鉛筆及一紙兩面繕寫！行間不可過於緊密！請加標點符號！稿末須註明姓名住址，以便通訊；如戰術作業圖稿，應注意比例尺！其着色及註字均須清晰！

五、來稿本誌有刪改權，不願刪改者，須預先聲明；一經揭載，其版權即為本誌所有；（聲明保留者，不在此例。）來稿登載與否，概不退還；如欲退還者，須預先聲明，並附足郵資。

六、本社地址：南京朝天宮軍事雜誌社。

中央時事週報

(第四卷第三十九期已)
於十月十二日出版

這一週

意阿戰局之前瞻(炎)
海軍問題之新局勢(炎)

阿比西尼亞的命運及其教訓
(補白) 書苑中之耆老

紀碩夫
徐公達

滿鐵會社及其新使命(續)
帝政主義與阿比西尼亞

錢伯起
楊卓騰

和平維護者——英國
英國工黨的重大使命

吳明毓
朱枕梅

「希特勒青年」之組織訓練
(補白) 康南海與何旃理

江諸君

鐵路雜誌

第一卷 第二期要目

鐵路網向西北西南進展之經濟價值	勞紹曾
鐵路合作建設鐵路倉庫之新議	吳紹曾
首都鐵路輪渡營業之商榷	吳紹曾
鐵路貨物特別運費之檢討(續前期)	趙善璣
日本鐵道運輸制之概觀(續前期)	趙善璣
粵漢鐵路南段與水河之競爭(續前期)	趙善璣
介紹京滬兩路車路財產估計辦法	趙善璣
鐵道部頒布各鐵路車路財產估計辦法	趙善璣
世界各國公路水陸及空中運輸與鐵路運輸之競爭	趙善璣
以其空關力推動機車	李洪統
月出一期每冊二角全年十二冊三元郵費不加	李洪統
月底以前向南京發行所購全年者國內按優待價	李洪統
總發行所：南京金川門五號	李洪統

中國建設

第十二卷 第四期 地質專號要目

本會會員林文滋先生主編	朱延宗
中國地質學概論	徐瑞麟
中國地質學概論	徐瑞麟
廣西下泥盆紀地層之確定	孫定一
石北岩部之黃土與人生	任錫鑄
揚子江上游水力發電地址地質之討論	袁克成
工程上之化驗及其結果	湯克成
岩之風化及其結果	孫承祥
福建地質學之初步研究	潘承祥
公路地質學之初步研究	潘承祥
代價者：南京西華門西華巷中國建設協會	林文英

一週國內外之政治經濟
時事日誌

亮等
記
中央圖書館
陳厚吉

花隨人聖會推億
談石墨石炭

秋與
南皮與
姚茫

父之刻筆說
談石墨石炭

艾慧女士

(南京新街口中央日報社發行)

定價表

費	郵		報 資	項 目
	本國	日本		
歐美	二分半	二分半	二角	一册
一元五角	一角五分	一角五分	一元一角	預訂六册
三元	三角	三角	二元	預訂十二册

優待附例

軍事及普通學校學生每册
售洋一角以册數計算郵費
照上例此項優待例限於直
接向本科購買者

中華民國廿四年十月廿四日出版

版權

編輯者

航空委員會
第一處第八科

地址：南昌老營房

所權

總發行所及訂購處

航空委員會
第一處第八科

所有

分銷處及訂購處

各埠書局

印刷者

南昌印記印刷所

地址：流水溝二號
電話：五一六號