



國立北平圖書館藏

克敏

航空雜誌

周至柔

航空雜誌第九卷第三期目錄

利用國產材料發展航空工業之建議	徐同鄴(一)
怎樣建設空軍通信網	敖鳳翔(四)
空中投下炸彈不爆炸時之處理	吳星才(九)
由國際法的立場探討空軍攻擊的手段	楚鳳(一五)
英人論空中新戰略	曼雲(二三)
轟炸機的戰鬥動作	楊浩祥(二九)
遭遇戰時蘇聯戰鬥飛行隊的用法	侯麟賓(三〇)
夜間航空隊之行動	陳鐵錚(四〇)
現代飛機上的武器	韻珂(四八)
旋翼機的進步和軍事的價值	哲士(五六)
飛機各種性能在過去二十年中的進化	歐陽闕(六〇)
飛機之速度究能再加快歟	黃雄盛(六三)
軍用機之色的偽裝	張立民(六六)
飛機發電機之調整器	少梵(七〇)
世界最速轟炸機驅逐機及最大馬力發動機	羅教聰(八一)
天氣與空戰	醒青(八七)
高空與航空器效率	張立民(八九)
飛機上裝「無線電視」偵察敵情	葉永賢(九五)

蘇聯空軍的現勢力.....陶魯書(表亦)

美國國民軍之航空隊.....胡伯榮(表亦)

英國新航空母艦皇家號參觀記.....陳舉才(四十一)

美國防空機構綱要(續).....黃華(四三)

正在開展的澳洲民用航空.....子文(五三)

波蘭的毀滅和歐洲列強的戰略.....國華(六六)

空中播種.....汪家幹(六三)

飛過了北極.....應熙(六五)

空戰記事(八續).....執欣(五六)

西班牙空戰回憶錄(續).....江松(四八)

世界空訊.....編者(五〇)

抗戰消息.....編者(六〇)

本刊徵稿簡章

一、本刊以研究航空學術，發展我國航空爲目的，除特約撰述外，歡迎左列各稿。

1. 航空學術之著作或譯述
 2. 關於發展航空建設空軍之論著
 3. 關於防空及陸空協同之研究
 4. 空中日記及航空生活之描寫
 5. 空中英雄之戰績與略傳
 6. 最新航空消息之紀載
 7. 合於簡潔而警揚之小品文字
- 二、來稿須寫清楚，並加新式標點，文言白話不拘，如有附圖，必須精繪。

三、譯稿必須附寄原文，如不便附寄，

請將原本題目，原書頁數，作者姓名及出版日期地點，詳細敘明。

四、來稿本刊有酌量增刪之權。

五、來稿未經聲明，並未附還稿號者，資者，無論登載與否，概不還稿。

六、來稿一經登載，備有酬勞，普通文稿每千字三元至十元，有特殊價值者酬金從優。

七、來稿經揭載後，其著作權即歸本刊所有。

八、稿末請註明本人真姓名及通訊住址，並蓋印鑑，署名應便。

九、來稿請寄成都蘆子第十七號附國號信箱航空雜誌社。

青年空軍半月刊徵稿簡章

一、本刊以發揚空軍精神研究航空學術，檢討時事問題，宣達抗戰國策為宗旨。除特約撰述外，歡迎

左列各稿：

1. 航空學術之著作或譯述；
 2. 關於空軍建設之論著；
 3. 關於空軍教育之論著；
 4. 關於發展航空之論著；
 5. 關於空軍作戰之研究；
 6. 空中英雄之隱績與傳略；
 7. 航空生活之素樞及紀述；
 8. 最新穎之航空消息；
 9. 國內外軍事政治經濟問題之研究；
 10. 關於抗戰建國各種問題之論著；
 11. 有意義之小品文字以及通訊小說詩歌漫畫；
 12. 其他與本刊宗旨相合之一切文字。
- 三、來稿除特約者外，至長不得過五千字。
- 四、譯稿須附寄原文，如不便附寄，請將原書題目、原書頁數、作者姓名及出版日期地點，詳細敘明。
- 五、來稿本刊有酌量增刪之權，不願修改者，請加聲明。
- 六、來稿請註明姓名及詳細地址，以便通訊，發表時用何筆名，隨作者自便。
- 七、來稿無論登載與否，概不退還，但寄稿時特別聲明，並附寄退稿郵資者，不發表時，得將原稿退還。
- 八、來稿一經登載，備有酬金，每千字酬金三元至十元。
- 九、來稿揭載後，其著作權，即為本刊所有。
- 十、來稿請寄成都武字第七十八信箱附十三號轉本社圖表，須用黑墨精繪，以便製版。

利用國產材料發展航空工業之建議

徐同鄰

中國航空工業之誕生與日本同時，日本以資源之貧乏。猶能自造空中利器，我國有豐富之人力物力，更應充分利用。往歲以海口交通之便，一切航空器材，向仰給於歐美各國，但國防利器，倚賴外人，總非自立自強之道。今海口被封，雖有西航及滇緬滇越國際路線可以廣積中國入口貿易之生命，然運輸之困難已較有海口時倍增，吾人應從不斷之慘切教訓中，力圖更生，利用大賦資源，建立國產航空工業，茲就管見所及，略舉數端，俾供專家之參考。

一、木材 飛機構架一切伸張及壓縮部分之骨格，除全金屬飛機外，通常均用木料。主要者為松，槐，白松，桃花心木，西班牙柏，菩提木，樺，榆，白橡，輕木，楓，山胡桃木。楓木可製轉動及小配件，因其不易反撓。榆槐及白橡宜用於彎曲部分。槐木用途尤廣，以硬度勝。桃花心木為硬木類，作紅褐色，有斐賓古巴，及洪都拉斯三種。洪都拉斯種最佳，因其紋理密，韌度大，不若古巴西或斐律賓種之硬。菩提木製機身底板最佳，松板亦可用。山胡桃木宜於操縱部分，水機浮筒

支柱亦以山胡桃木為之。松木取其紋理清楚平直無節孔液滲者，經乾燥處理後可用，質輕而極強，通常用以製橫桁支柱及起落架等。槐為硬木，有長直之白紋，彈力大，張力強，質硬而堅，但較棕木為重，可用以製縱樑方向舵柱桿等。白松為軟質木，細胞緊密交織，可製翼肋及支柱。西班牙柏質極輕軟，色灰紅，紋理密，可作機身蒙板。樺木為紋理細密之硬木，色灰黃。榆亦硬木，外觀似槐，惟纖維較密而質亦較堅。白橡為紋理密直之硬木，形似白槐，色深較暗，質較重，輕木為木材中最輕者，較軟木輕二倍之譜，用於飛機之減阻順流部分，此木富有彈性及浮力，有吸收及隔離音熱之功用，其傳熱性之薄弱與羊毛等類乎一種軟木花，厚一英寸者每方尺重僅十三盎士，故用於飛機最合理想，此木片之兩面，務以特製之紙，上塗地氈膏，即成為防風防水防火材料。

木材在飛機製造上須具三大要素，為輕度強度及勁度。各種木材之賦性備載下表：

木材名稱	每立方英尺重量磅 一濕重百分之十五	每平方英尺之 伸張強度磅	每平方英尺之 壓縮強度磅
山胡桃	五〇	一六、三〇〇	七、三〇〇
白橡	四六	一一、〇〇〇	五、九〇〇
槐	四〇	一一、七〇〇	六、〇〇〇
胡桃	三八	一一、九〇〇	六、一〇〇

棕	二七	七·九〇〇	四·三〇〇
白松	二九	七·六〇〇	四·八〇〇
輕木	一〇	三·四〇〇	二·五〇〇

複層板係膠合之二層至五層以上之薄板，在飛機上用途甚廣，適於製造複層板之木材計有菩提木，山毛櫸，樺，櫻桃木，銀樺，桃花心木，楓，紅膠木，紅木，西班牙柏，槲，楓，北美松，白榆，白松，黃楊，製成之複層板應使乾至其濕度度成分為百分之九至十一。複層板之試驗法為浸於水中十日或煮沸八小時。複層板之厚度，通常為每層三十二分之一英寸。以樺木或桃花心木及白楊所製之複層板效用最佳，應用部分為機身蒙板翼蒙板機面蒙板隔板及順流部分。

上述各種木材，大部分為中國固有產物，如四川岷江上游之松潘，理番，茂，汝川；青衣江上游之天全，蘆山，寶興，榮經；大渡河流域之爐定，峨邊，漢源；金沙江上游之鹽源，鹽邊，雷波，馬邊；嘉陵江上游之廣元；渠河上游之通江，萬源；涪江上游之北川，平武；烏江之酉陽，秀山，黔江，彭水；黔邊交界之南川，綦江，敘永，古藺，興文，高，珙等縣，皆有豐富之森林，經濟部近頗致力於森林調查，此於中國未來航空工業之發展有莫大之幫助。

二、蒙布 飛機蒙布現均採用蘇布及絲光棉布，價格既低，伸張強度則頗高，且重量甚小，漆過又復耐用。蒙布必須具備要點數端：(一)高伸張強度，每英寸自八〇磅至九〇磅；(二)高抗裂力；(三)重量最低，通常每方碼重四至五盎士。

棉織料須在苛性蘇打之熱稀溶液中浸一短時間，如此不獨強度加大，且呈現絲光，而纖維亦有更大之吸收力，染色尤為合宜。甲種棉布每英寸經緯各八〇至八四根，每方碼最大重量限四盎士半，乙種棉布每英寸經緯各六八至七二根，每方碼重量不得超過四盎士。甲種蘇布每英寸經緯各九〇至一〇五根，每方碼最大重量為四盎士半。乙種蘇布每英寸經緯各六〇至九〇根，每方碼最大重量為四盎士半。

比較各種織料則棉布最佳，蘇布祇可在無棉布時用之，第一，棉布之功用與蘇布同；第二棉布之成本較蘇布低，第三棉花之供給，永無窮竭。林白上校之聖路易士精神號飛機即完全用棉織料為蒙布。山東府綢緞商海軍製造飛機處試驗宜作蒙布用，政府近提倡西南植棉，以川省希望為大，現已在射洪推廣之脫字美棉，在川北推廣德字美棉，遂寧，榮縣，奉節，簡陽，瀘縣均為植棉之區，預計民國二十九年改良棉種可達二十八萬畝，民國三十年可達一百萬畝以上，宜隨時注意其收穫，採購纖維最長最佳者；按飛機上之需要，織成蒙布，并試驗其強度。

三、油漆 桐油為我國近年出口貿易之第一位，惟歐美各國鑒於桐油需要之殷，提倡種植，不遺餘力，若干年後，各國可以自給，則我國之桐油出口貿易，勢將步絲茶後塵而一蹶不

機，查桐油本為飛機帆布及一切木質部分所必需之油料，茲為預防桐油在國外市場之衰落起見，宜從速拓展國內用途。

飛機用漆計有防水漆、防銹漆、光漆、膠漆、磁漆、彩漆、不滲立水等，自海口被封，漆價飛漲，內地頗乏製漆公司，尙未聞有投資開廠製漆者。查福州尤漆，全國著稱，似應大量推廣，藉資彌補，而豫國幣，而西南各省亦產漆樹，但絕少推進培植之機會，甚望今後能充分利用國產漆料以紓農困而增用途。

四、汽油滑油 汽油為飛機發動機之食糧，建設空軍，首重解決燃料，中國並不缺乏豐富之石油礦產，產地有四川陝西新疆等省，而甘肅之玉門，敦煌，鎮遠，永昌，永登，青海之共和，均發現油苗，尤以四川一省儲油為富，自流井之石油井深僅三千五百呎，因年代悠久，地層氣液，壓力極低，及鹽水滲入，故產量不豐。過去因汽油輸入便利，且價格甚廉，而自行提煉，成本反高，但現在情形大異，汽油價格已較戰前增加數十倍，此時自行提煉，成本不致高過舶來品，四川既有豐富之石油資源，自應早日開採，開採辦法，先將自流井已打穿之油層，重行開採，再開採隴五通橋及富順鄧井關之油礦，

若僅獲得豐富之石油，則全國之大望以償。

飛機滑油亦為主要輸入，歐美國家因礦質滑油成本甚低，故飛機所用均屬礦質滑油，我國工業發達後，未能自煉礦質滑油，但代用品有蓖麻油，且隨地可種，成本甚低，貴州盤江流域及雲南瀘越鐵路兩旁產多年生蓖麻子樹，雲南蓖麻油產百分之四十五至五十，中國有如新良好之蓖麻子低須一舉手之勞，即可榨油應用。

五、鋁合金 全金屬飛機所用鋁合金，當占全部飛機百分之七十以上，故在航空工業部門，鋁之製造遠較煉鋼工業為重要，鋁為土質原素，其主要礦物為礬礬土，冰晶石，明礬石，長石，雲母，陶土等，浙江福建交界處出明礬石甚多，而福建之南靖，平和，安徽之廣江，湖南之瀏陽，河南之彰德，山西之壽陽，山東之益都等亦均產之。礬礬土則在山東之烟台及博山均富，陝西則江西之景德，江蘇之宜興遍地而有，四川西昌等處則入縣產雲母陶土頗豐，除淪陷各省，一時不克開採外，西南資源尚富，正可及時利用。

上述數端，陳議甚屬膚淺，實踐亦無多困難，而於國防民生均有裨益，用敢進一言為倡。

怎樣建設空軍通信網

四 敖鳳翔

怎樣建設空軍通信網？在未開始談這問題以前，應對他有一個根本上的認識。

科學萬能，在軍事上，已在第一次世界大戰中，予以證實，而最近的英法德大會戰，又產生了新鮮的花樣，不論敵人從那一方面進攻，都可以在不知不覺中破壞敵人的陰謀，使敵人無法挺進。例以飛機之襲擊，一方面是利用高射砲使其不敢低飛，一方面是利用隱蔽機使其不敢侵入，新的花樣則使用空中氣球炸彈，此氣球炸彈，可在地面上預備其爆炸時候及高度，故當飛機得法時，非但可以補充高射砲火力之不足，且可當作隱蔽機來用（惜乎不能流動），同時，可利用極密的氣球炸彈作為空中砲臺，而使敵機不敢妄擊；這氣球炸彈之放射及構造，雖極簡單，但也足以證明科學之偉大。

在科學素來落後的中國，氣球炸彈固談不到（製造極簡單，但計算甚難，容易詳）但我們極應解決的防空問題與飛機作戰問題，惟有發展陸空通信。一月二十日成都飛機戰，「：英為實現空軍訓練計劃起見，已造飛機四千架，并在全國各地設立航空學校十處，及大規模電訊學校三處，每處可招學生一千名之多。十四日當這陸空通信問題完成了以後，地面可以俯瞰空軍中的情形，而空中亦詳知地面的狀態，換言之，沒有陸空通信之設備，空中的飛機，無異乎盲目飛行，作戰云者，當然更談不到了，所以陸空通信的設備，不啻為空軍中的飛機和地面上的高級指揮官，加一具高倍數的望遠鏡，用這望遠鏡，

可瞭敵我之情形，一覽無遺，這就是空軍通信網的能力和功用，如果我們在根本上公認空軍通信網確有此能力和功用，當然我們應馬上起來，積極的建設這偉大的空軍通信網。

建設空軍通信網，固有其相當之重要性，但這問題却極其簡單，因為第一，現在參加作戰的飛機，已有許多都裝了無線電機；第二，我們已有許多可以對空通信的地面大電台，如果把這地面上的大電台撥歸各司令部，以為指揮飛機作戰之用（現時司令部所用者，嫌其太小）而同時，未裝無線電機的飛機，從速裝置起來，則此陸空通信網，可在三個月內完成，不過，這僅僅是解決目前的臨時的辦法，這辦法，不是永久的，因為我們所有的無線電機，多不合用，而機件之補充，可謂毫無辦法，所以，欲使此通信網有永久性，非從根本作起不可。

談到建設空軍通信網的根本工作，又想起了無線電修造廠；因為我們有許多多的無線電機，根本不合用，欲使其合用，則必須自行製造，而此製造工作，因為尚須保留軍事上的秘密，故非無線電修造廠而莫屬了。但欲談自行製造，必先解決建設空軍通信網的根本問題，（見本刊九卷二期拙作）當此問題得到圓滿的解決以後，無線電機修造廠便可以開始工作了。工作的第一部為製模，第二部為製零件及測驗其效率，以憑改良，第三部為試製機件並測驗機件之效率及改良。這三部工作完成了以後，便可以開始大批的製造了。

可是，在事實上，並不如此簡單，因為製模工作，經半年之久，未必一成就，而第二部及第三部工作，亦必須經多次之試驗，始能如理想之結果，得所欲得之目的，故也要經過一個相當的過程；不過，失敗為成功之母，有了多次之失敗，必有一次的成功；我們爲了這空軍通信網要建設得牢不可破，必須打一個極其堅固的地基，換言之，初步試驗的工作，不能畏其煩，須知我們在這空軍通信網裏，必須要做到自供自足的程，始能完成陸空通信的根本工作。

究竟是甚麼樣的條件能合用？這問題須視乎其所裝置的機關而設計，僅將我的理想，作一個設計空用無線電機之範圍，爲了方便起見，先來談驅逐機。

在過去，驅逐機上僅裝有收音機而不裝發射機，但因驅逐機上有裝話機之需要，故有的現在在裝發射機。不過，一部收音機可有一只控制箱，一只電源和一只電瓶，但一部發射機也須有一只控制箱，一只電源和一只電瓶，兩只電瓶，固可公用一只，但電瓶之蓄電量有限，往往不敷應用，且一只電瓶，也有其相當之重量，致使其影響於飛機之工作，但若將收發機之電瓶部分，合裝一具發電機，而規定此發電機之轉數（R.P.M.）爲一六〇〇至一八〇〇，使直接或間接連於飛機發動機之軸，則此發電機所消耗之力，最大爲五匹馬力，對於飛機之工作，不致有甚大之影響，但因收發機合用一個電源，而重量爲之減減。

再根據收音機之時機而言，一具不裝高放之超外差式收音機，因其機件構造比較複雜，而效力高超，收聽遠距離之信號

，並不困難，但我們現用的收音機，都裝有高週波放大級，故收音效率，尤爲良好，假使我們再改其低週波放大級爲強力式或推挽式，可使此收音機之效力更高更優異，雖飛機發動機之騷擾甚鉅，但此強力之輸出，可不畏其擾，然而，如此裝機，使收音機之體積加大了，但我們利用低放級之強力輸出，同時作用爲發射機中之調幅放大（Modulating Amplifier），則發射機中僅用一只振盪和一高放，便可以工作，換言之，收音機不裝低放而利用發射機之調幅放大，也就是，收發機合用一個低放；由於上述，電瓶合用一個，電源合用一個，低放也合用一個，如此，可使此收發機之全重，爲之減低大半。

如果，空軍的收發機，依此標準而設計，其重量既可爲之減輕，而效力又可以昇高，所以，此種線路，經試驗成功而後，大可認爲空用。無線電機之標準線路，不過，在偵察機與轟炸機上，此種裝置似乎不合宜，因爲轟炸機與偵察機上所裝的發射機，所要求之輸出電力，須在二百瓦特左右，且須有等幅波（Continuous Wave）電報收發之裝置，故不能合用一具發電機，也不能合用一具低放級，不過，因此種飛機之體積較大，載重量也大，故收發機可分別裝置，而此種長途飛機，多爲四個發動機，故裝兩個發電機，頗不困難。

飛機上已經有了合用的無線電機了，但地面上，只有幾個大型的對空電台，而此對空電台，是撥歸各司令部用的；但在事實上，司令部所駐在地與敵機所襲之地相距太遠，致使司令部不克指揮驅逐機作戰，但驅逐機爲了儘量發揮保衛領空之權，雖飛在一萬呎之高空上，也應明瞭地面的情形，及敵機

所由來之方向和數量，當此之時，陸空聯絡，勢必不能免，是以空軍站場，其駐有驅逐機而距司令部較遠者，應有地面電台之設備。過去和現在，任此項對空聯絡者為通信車，然因通信車之位置無定，致使與地面聯絡之有線電話，無從裝置。因此，應在一個安全而確定的位置，設備對空電台，其發射之電力在五百瓦特左右，除對空聯絡指揮驅逐機外，還可以把現時的氣象及戰場狀況報告給行將降落的飛機，同時，還可以把輔助各隊教練飛行時空聯絡實習。

不過，依上述之情形，通信車已成廢物了，其實不必羨然，因為驅逐機是在活動的，一旦駐紮在沒有對空通信設備的機場，必感受陸空聯絡之缺乏，因此，可集所有之通信車於一處，組一個陸空電信隊，此隊直屬航空委員會，管理通信車，遇到某站場需要陸空電台而裝設不及時，即抽派一車前往工作，如此則目前的本軍通信網的工作，可以大致上告一段落。不過，我們空軍通信網的要求是任何一飛機均可與地面聯絡，而任何一飛機可與任何地面聯絡，真能達到此種程度時，地面電台之多，可謂不堪勝數了，而通信車可謂彼時之情形而決其留去了。

我們且合起眼來仔細的想一想，當我們這偉大的神聖的抗戰工作完成以後，我們的機場航空站和空軍總站應該有多少種？在空中可以活動的飛機，應該有多少架？假使我們理想中的飛機有五千架，理想中的站場，每省八十個（這當然是最少數）則所用的無線電機，除機場幾個航空站外，最低也應有五千五百套，而同時，因為飛機與機場增多，事務也因之而

冗繁，負責收發公文電報的電台，也當隨之而增，這一批機件，也應由無線電機廠負責供給，因為同屬於航委會，以不使分散幾個單位而個個獨立而在個個獨立之場下，且以增加器材，工具和入力的消耗，不過，使用於地面之電台，其電源部分之設計，應改良一下，因為，現在所採用的高壓供給之方式，以三十一伏特之電壓推動一電動發電機之方法，因充電之消耗，及變成動力之消耗，為雙重消耗，不如用交流電源變壓整流而直接供給之消耗為低，但電動發電機亦應配備，以用於無交流電源之處。

中國最大之缺點，在於不能發明而不模倣；不過，去看我們的位敵——日本，他是那樣的一個國，但他們的工業實在我國之上，雖然他的出品並不精良，但他還儘做製而成其私有之用品，試問乎擊落之飛機上所裝之無線電機，雖不如我國所用者佳，然係出於彼國所自製；再看看意大利，他所製的機件，有的並非本國之零件，但他居然也有無線電機賣給中國，他如荷蘭之飛利浦，英國之馬可尼，德國之德律風根，美國之西爾及斯均有優良之出品，而與我們最為良好的蘇聯，亦有大批之出品，但中國如何？土地雖不大也，人口非不多也，出產非不富也，然而其所以毫無出品者，一方面因工業之不能振興，一方面則則不能發明，又不肯做造，殊不知歷多次之做造，能得到改良之要點，而多次之改良，足備產生新的發明，所以，振興工業，建設新中國之要素，首在模倣，而我們所需用的無線電機，亦應從模倣做起。

好了，空中和地面上所使用的無線電機，已完全有了，但

機器在使用途中，是會發生故障的，遇有故障，固可送到無線電機廠去修，但極小的故障，則應由負責管理無線電機者負責修理，不過，其所配換的零件，和修理的工具，有的時候，無線電廠應視其需要而供給，對於地面電台，仍須有充電工具和電池與電瓶之供給。

總之，策動此空軍通信網的機關，應由無線電機修造廠，而所用之機件，工具，應一律由此廠設法供給，有人認為我把此廠的責任推得太重了，不過，因航委會既有此廠之設置，則一切的一切，均應由此廠包辦，不然，則與其設備不如不備。

還有一部工作，在空軍通信網裏不能不視為重要者，是為訓練，此項訓練應分使用機件人之訓練與修理機件人之訓練，但此不同之訓練，應要求得一個相同的程度，因為在過去和現在，所使用的機件，均為航來品，當然機件間控制箱上都是些洋文，而且是洋文之簡字，此洋文之簡字如E代表Eas Seat（真空管絲插）On代表閉電路Off代表開電路，Avc代表Automatic Volume Control（自動音量控制）Band代表波長變換器（Band Switch）等，絕非僅學無線電常識者所易解，致使用收音機時，因收音不佳而將差波振盪器的開關On了，而不知收音為語，反因此開關而更收不清，故應在官校和士校將使用機件的學員生，予以充分之訓練，雖此後自製機件應改用華文，然而，使用機件者，應有修理之技術，雖不自修，但在機件發生故障時，可以對負責修理人說得更清楚一些，而使負責修理者，易於檢查。

另外一方面，則為修理人與製造人之訓練，因為我們能修

有五千五百架無線電機時，最低應有一千人能修理，因此，機校方面，應在建設空軍通信網中，消盡的訓練約五百人，使能修理和製造，所以消極訓練者，一方面是要從根本上訓練，一方面使對操作方面確有把握，不是如此，三五個月即認為合格，反使受訓者所得無幾，而國家空消耗一筆訓練時的經費。

這一篇東西，寫到這裏，可以宣告結束了；其實，如果任性的給他寫下去，恐怕再寫五千字也寫不完，因為躺在床上睡不着的時候，滿腹心思，潮水似的往上湧，但毫無頭緒，有時雖按着次序給他想下去，但想不完便睡熟了，及至第二天再想的時候，却又改變得與第一次絕不相同。不過，在這短短的幾千字裏，工作業務的分配，機件設計之要素，訓練人員的目的，已都寫了幾句，欲使有充分的說明，詳細的設計，也絕非區區幾千字，短短的三四個鐘點所能寫成，然而我不願把一篇東西分列多少次，使讀者有開斷讀閱之感，所以，還是寫到這裏就打住吧！

寫到這裏，稿難已完，但我們的工作並沒有完，因為人類的慾望是無窮的，其需要與要求，是與時俱增的，雖然我們已有了通信的工具，但還沒有無線電定向儀（Radio Compass），所以，我應繼續努力於此，有了定向儀，還要研究電視機（Radio Television），無線電電視，雖還沒有整個的展開，但我想，如果轟炸機上裝一具攝影機，則在轟炸敵方的時候，非但可依無線電通信隨時報告給後方地面的指揮官，且可利用無線電電視把轟炸敵人的情形隨時給後方地面指揮官看，在偵察的時候，一方面用定向儀指示偵察航線，一方面可用無線電電視把

偵察情形給後方看，假使其如此。誠屬洋洋乎大觀也，所以無錢電之爲物。在軍事上，確有不少的補益。明乎此，我們應

如何的努力呢！

二八，一，一九四〇

世界最大的旅客機

(魯)

第二次歐洲大戰勃發以來，和德國新握手的蘇聯航空界的現狀，頗值得吾人的重視。最近蘇聯政府發表：完成一乘坐七十人世界最大的陸上旅客機，將來可用這種飛機造成飛行部隊云。這巨型機的性能如下：

機名	愛爾七六〇號	重量	四十五噸
乘客	六十八名	發動機	八〇〇〇馬力六座
乘員	八名	續航力	三〇〇〇哩
翼長	二〇六呎		
高	二十三呎		

這樣的客室非常豪華，旅客都能自由用電話和各客室談話。因爲飛機內備有電話交換機的原故。

空中投下炸彈不爆炸時之處置

埃星才

一、飛行場之整備及安全，與空中投下不爆炸之炸彈。

飛行場爲空軍活力之運轉樞紐。其場內之整備與安全。實爲重要。故當開闢一飛行場時，必須十分清掃場周之障礙，場面之凹凸，及一切有害於飛機運動。人員工作之任何障礙物，以使人員工作便利。機器運轉靈活。而得發揮空軍活動之最大效能。

當作戰之時。對敵雙方。均各致力於敵飛行場之破壞。以減低其空軍之活動力。其破壞最有效之方法。厥爲空中投下之炸彈破壞。

空中投下炸彈所爆成之彈孔。各飛行場多常川駐有場夫數十名至數百名不等。敵機過去之後。即可進行有效的填整。相當時間內。即可恢復場面之常態。故此層毫不不足爲慮。

今日吾人所深引爲慮者。即爲此空中投下而未經爆炸之炸彈之爲害。

由過往之事實。知敵人投放於我境地內之炸彈。多有500磅之炸彈。不生爆炸者。至其不生爆炸之故。則可歸納爲下述四因：

1. 發火機件之障礙：……如火針搬住。火針筆卡住。保險機件未解放……等。
2. 裝填藥之毛病：……火帽未裝白藥。及傳爆藥受潮……等。

航空雜誌 空中投下炸彈不爆炸時之處置

3. 爆炸時間之延長：……如延長時間之炸彈（延期在數日以上者）。
4. 地面抵抗力之太小：……如質鬆之土。會因炸彈動力之擠壓而鬆馳。不足強使火針上升碰擊火帽發火。姑無論其不爆炸之原因爲何者。但一般對於此種炸彈之處置。實殊棘手。其原因爲：

1. 炸彈本身爲危險物。使一般普通人員。望之生畏。不敢輕舉妄動。
2. 服務軍械人員。不確切了解炸彈不爆炸之原因。與缺乏冒險精神。而不敢斷然進行清理工作。

原乎此。而場面之整備。即被一種不可思念之或有危險（炸彈爆炸）所阻礙；故有一飛行場。經落下數顆炸彈。未經爆炸之後。其飛行場即一部份或全部份。長久不敢使用矣！

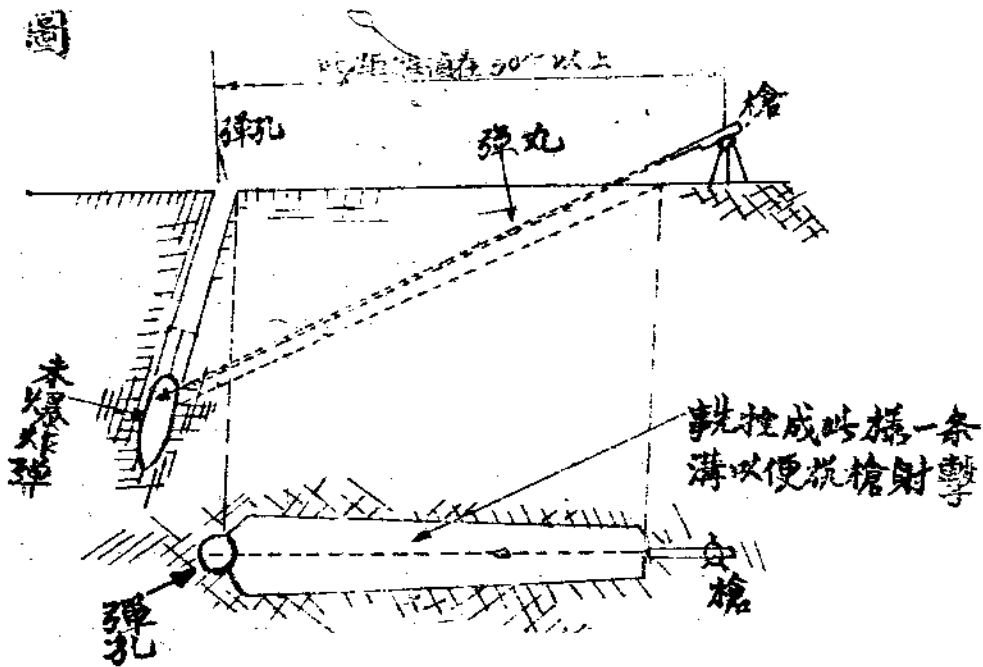
雖然。在必須靈活運用之空軍。而遇到此種不幸之阻礙。試思在作戰之成果上。其影響爲何等重大！是服務於場站之工作人員。於此種未經爆炸炸彈之清理。不可不窮究安全之處置方法也。

二、不爆炸炸彈之處置法。

空中投下炸彈不爆炸時之處置方法。吾人可於想像中。得到下述三種可能之方法：

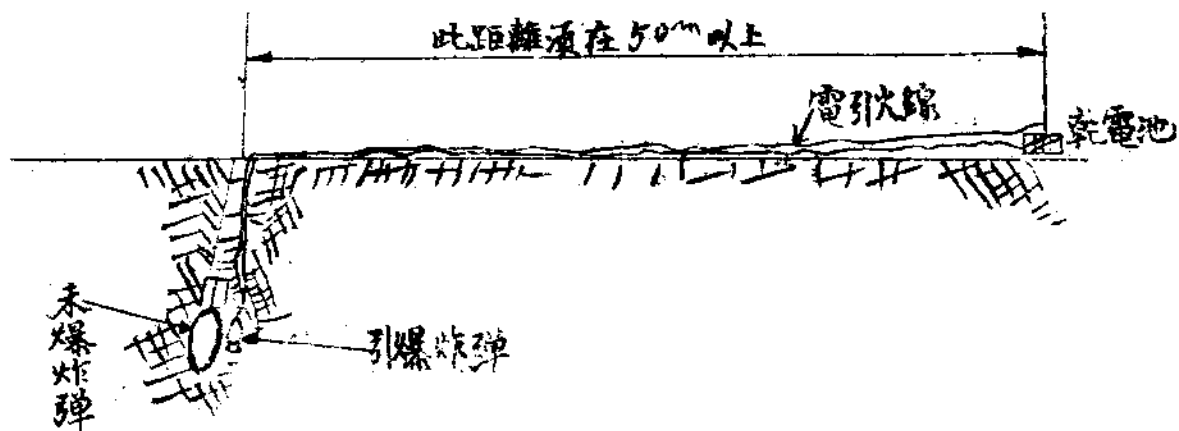
- (1) 利用一機槍。對準彈體連續射擊。使彈體內之獨炸藥。因

槍彈之供給熱
而引燃起爆。
●散失此炸彈
對於人及物之
或有危害。如
圖(1)所示。



(2) 利用另一小
型炸彈。以
電線行火。
從旁引爆
。使此炸彈
爆炸。以消
失其對於人
及物之或有
危害。如圖
(2) 所示。

圖 2



(3) 利用人工挖取，扛去整個彈體，以消失此炸彈對於人及物之或有危害。

雖然，技術人員，對於任何物件之處理，不但僅求事體之安全，尚須從工作中，以求事識經驗之增長；故吾人對於此種未爆炸炸彈之處置，除如何設法消除其危險之外，尚須設法如何能保持彈體之完整，以供我軍械同仁之研究，而為工作上及製造上之借鏡。

試研究上述三法之進行，則知第一法之執行，必然消耗多量之精彈，且彈體定然爆裂；知第二法之執行，必無消耗一顆相當重量之炸彈，且彈體定然爆炸；知第三法之執行，則僅須消耗相當之人力，而炸彈可保完整；故知能達到上述之目的者，厥為第三種方法。

三，人工挖取炸彈工作之實施

(一) 工作前之彈孔觀察：

需求整備工作之得如期迅速完成，吾人應盡量減少無謂之消耗工作。

飛行場遭空襲之後，其場面常遺留許多形狀不同，色彩不同之彈孔；其孔之斜度，即平行於該炸彈之投下斜度，其孔之大小，則略小於該炸彈之體徑；以土質經炸彈重力之強壓後，有相當之回彈力故也。

此種色彩不同之彈孔，計有最光滑之瓦灰色者，呈焦灼之淡白色者，及呈焦灼之黑黑色者三種。關於此種彈痕色彩呈現之原因，作者以前初次在某飛行場，担任挖彈工作時，曾分別

挖取檢查，證知其彈孔孔壁之呈焦灼淡白色者，係為燃燒彈彈體內之燃燒劑，燃燒焦所成；以含燐質之燃燒劑，皆發白燐之故，其彈孔孔壁之呈焦灼深黑色者，係為地雷彈，或破甲彈與破甲彈彈體內之擴爆劑，燃燒焦灼所致；以含硫之擴爆劑，燃燒時皆發黑煙之故，更其已經燃燒而未能完成破壞任務者，則因下述之故：

1. 敵用之炸彈，其彈尾與彈體之螺接不堅實……致當炸彈體內之擴爆劑擴炸時，在彈體未裂開之先，彈尾即被衝脫，故擴爆力量，即集中向後逸去。

2. 機場場面表層硬度之堅實……機場場面表面之土層，因曾經多次之輾壓，其密接度較地下層堅強甚多，因而炸彈之擴炸，不足使場面表層破裂，僅在地下鼓成一相當直徑之地下穴。

3. 地下層之結合疏鬆……機場中有許多處，係由窪地堵塞填平者；此種窪地之堵塞，工作多不精細，因而土層結合較疏鬆；但其表層則甚堅實，以故當炸彈投下時，會發生同上述第2項之情況。

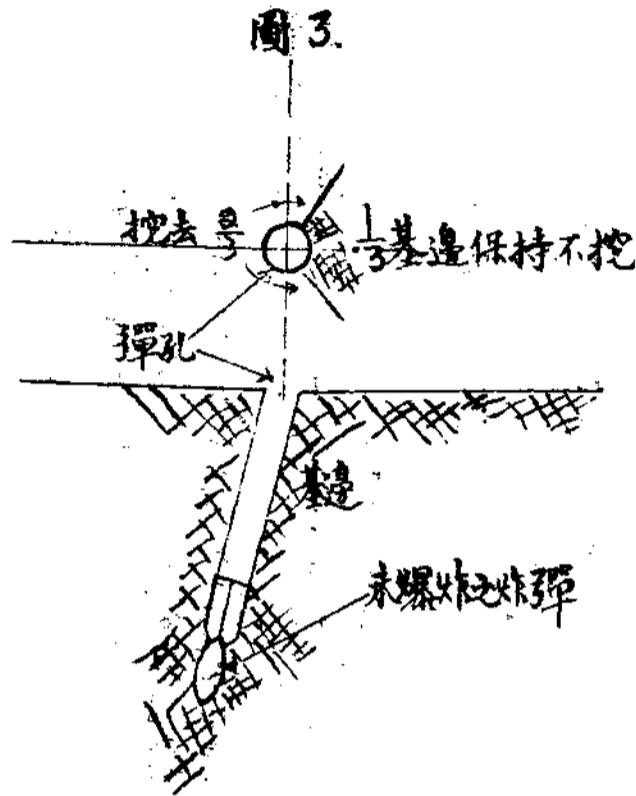
其彈孔孔壁之呈光滑瓦灰色者，則為未爆炸之炸彈，以炸彈表面均塗有瓦灰色之防銹漆，炸彈鑽入地面，必與地面發生摩擦，故將此種漆質，擦露於彈孔之壁，而呈現此種光滑瓦灰色之現象也。

由上述，故知應舉行清理者，僅為其彈孔孔壁，呈光滑瓦

灰色之一種；此點於場面清理之工作迅速上，甚屬有利，大可用為清理彈孔工作之準備，工作者不可不注意及之。

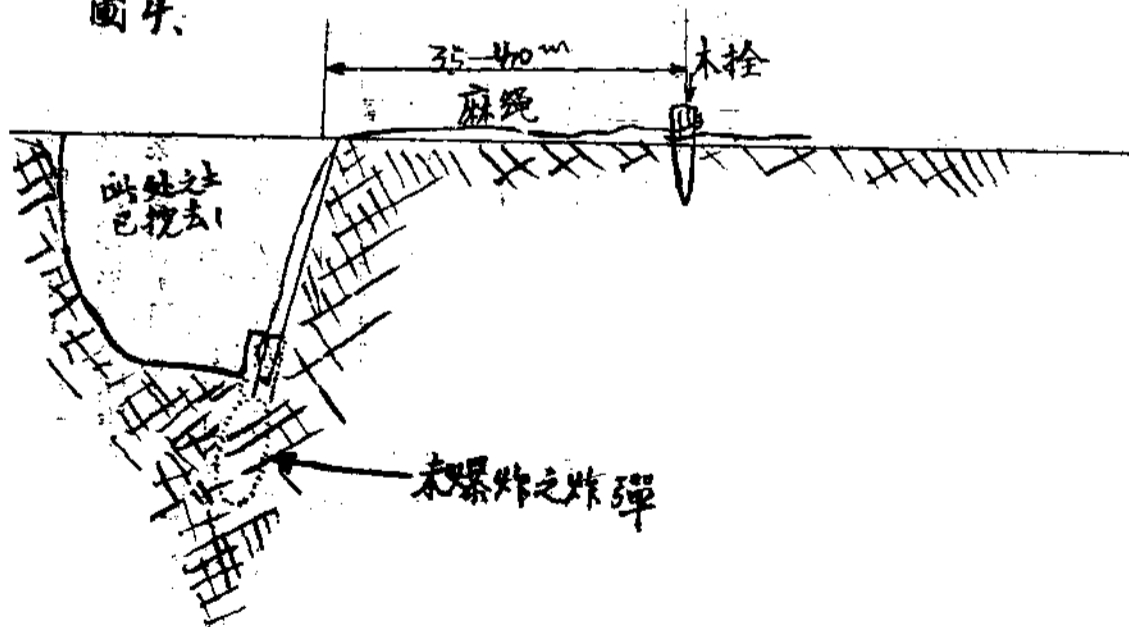
(2) 挖彈：

挖彈之際，須用場伏肆名至拾名（因炸彈之大小而別），軍士一名，十字鉤一個，鐵鍬一把，土箕一對，升降鉤索一具，跳板一塊（長中一8日），大麻繩或鋼索一條（長50日以上），木樁一個。



挖彈之初，軍械士先以彈孔之內斜面為基邊，而畫分三等分，並指示場伏，保持基邊之一等分，挖掘其他二等分，如圖(3)所示。並指定輪流由一人担任掘土，一人担任提土。挖土之進行，無論挖至彈孔之任何深度，均應遵守保持彈孔三分之一之挖去

圖4



彈孔三分之二之條件。

挖土至發現炸彈之尾部時，軍械士即將所預備之大麻繩或鋼絲索，設法將炸彈尾部繫住，並將繩纏於木栓之上，將木栓釘於離彈孔相當距離之處，如圖(4)所示。

繼續遵守如前述之規則，進行挖土，至發現尾部引信時，軍械士即徐徐取去尾部引信，一般尾線引信，多能順利取去，但一般不爆炸之炸彈，多為單一引信之炸彈，對於用頭尾引信而不爆炸之炸彈則比較少見。

再繼續挖土，至低於炸彈頭部20-30cm為止。

挖土當接近彈頭之際，軍械士應嚴密告戒掘土之場伙，應緩用鐵鍬鏟土，不宜用十字鉤猛力除土，致使炸彈頭部之引信，發生過分之震動而生意外。

除土工作告畢之後，軍械士即可檢查炸彈頭部之被碰炸情況，並試行卸拆引信，如覺其因碰擊而變形過大，致不能立時卸去，或工作不方便時，則即停止卸拆。

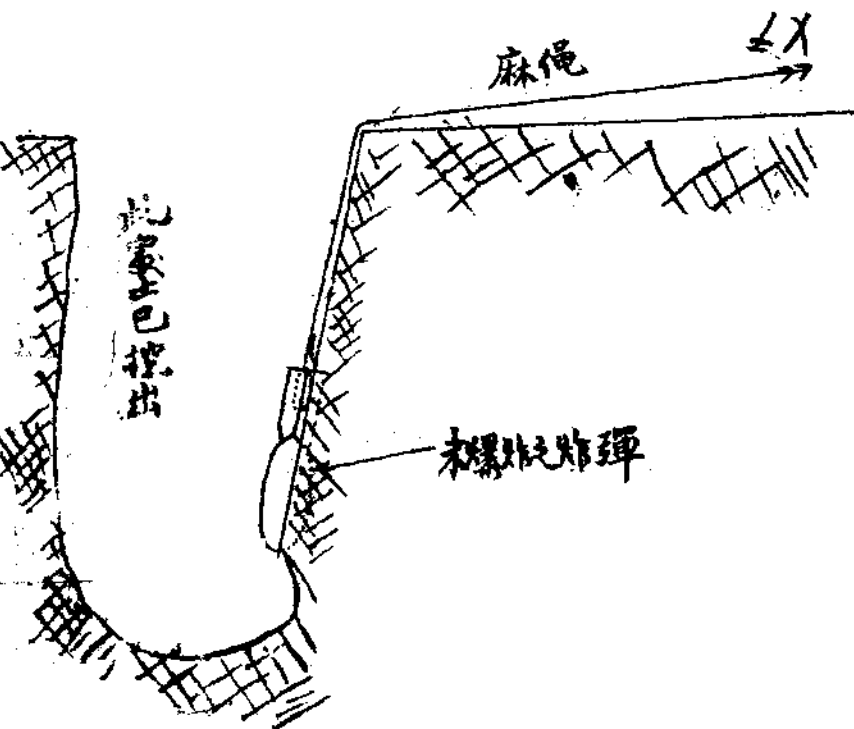
如炸彈之未爆炸，係因土質太鬆，致回擊力不足使火針上弄碰擊發火時，則此時引信之卸下，當必非常容易。

如炸彈之未爆炸，係因機件之障礙，及火藥之毛病時，則炸彈雖受碰擊置於變形，亦不致爆炸；此種情況下之引信，則卸下頗為困難，應先將炸彈取去置於操場相當距離之外，利用適宜之工具，以行適宜之處置。

當將炸彈拉去之時，軍械士應嚴密告戒工作之場伙，合力將繫於彈尾上之繩向外拉，徐徐用力，以將炸彈拉去彈孔如圖(5)所示。

圖(5) 空中投下炸彈不爆炸時之處置

圖 5.



當拉繩之際，絕對禁止場伙，驟然放鬆緊拉之繩，否則，難免爆炸之危險發生。

將此炸彈扛置操場以外相當距離之後，即可利用適宜之工

其。以進行卸拆引信。工作者。為顧慮性命之安全。可將炸彈沉漬於水中。十日至廿日以後。再行卸拆。此則可保證無發生危險之機會。

挖彈後所遺留之彈孔。則可視同為投下炸彈所爆成之孔。

而舉行適宜之填蓋。

按照此種步驟所挖去之炸彈。則引信彈體等。皆為極完整。

之機件。如欲得知敵人炸彈及引信製造之一斑。則於此不難窺其堂奧。既收場面豐富之益。復收經驗學識之益。其益實殊大也。

惟進行此項工作時。如欲工作進展之得迅速。則工作熟練之場仗。胆大心細之軍械士之教練。更為重要。此則在各場站負軍械責任者。當必善為領導與訓練焉。

英德兩國公佈六個月空軍作戰之結果

(魯)

一 英國方面

倫敦三月五日合衆電：英航空部發表作戰六個月之結果稱。其空軍損失四十五架。德方損失一百十四架。英空軍於攻擊德海軍根據地海港造船廠。及水雷基地。共死四十三人。另有飛機被德方擊落。墜於西格弗利綫內。德方損失之飛機中有轟炸機五十九架。均係於攻擊英國東海岸時被擊落。其餘為戰鬥機。

二 德國方面

柏林三月二日海通電：德國最高統帥部本日宣稱。六個月以來空軍作戰之結果如次：德機曾迭次襲擊英國商輪。同盟國飛機每入德領空輒遭驅逐。截至現在。德已擊落英法二八五架。另有五十七架與航空母艦勇敢號同被擊沉。故同盟國損失總數計三三五架。另有汽球九架亦被擊落。德國飛機損失者不過卅五架。

由國際法的立場探討空軍攻擊的手段

楚風

在空中交戰的時候，那一種行爲是正當的，那一種行爲是不正當的，因爲空軍的戰鬥戰術，比諸陸戰及海戰，尙未充分發達，所以在第一次大戰中，僅有一種經驗，並沒有國際法規可以依據。就是一直到現在，亦未見有關於此種國際法發展之情形。世界大戰的時候，當各國盡其死力以用之戰爭，所謂最背人道或違反國際法的行爲，真是層出不窮。在德國方面，關於此點，既爲舉世所詬，然在協約國方面，似亦不能說全然非人道的。只是航空人員的戰鬥，尙有不少仁俠的行爲。試問在如何之點，真是仁俠呢？即個人相搏之結果，若對航空人員負傷下降，自己亦立刻下降，努力看護敵人；或雖捕獲敵方航空人員，亦加以厚意款待；或敵機發生障礙不能戰鬥，對方機即停止攻擊，任其飛去。大戰時英國空軍飛行員斯萊德爲有名航空家般麥曼所迫，不得已而下降，然其時般麥曼自己亦降下，努力爲之看護。嗣斯萊德致信於其父時有云「……般麥曼爲一紳士，若我輩何時捕獲，予希望彼受同樣之待遇。」關於表示空軍此種仁俠事件的紀錄，雖有不少書本，然此等的仁俠行爲，對於所謂關於將來空中戰國際法規之確立，殆無多大影響。以下乃就大戰中所發之實際情況而分述之：

一，對於已失戰鬥力之敵機

對於力量已盡之敵機，若再繼續攻擊，似乎是一種卑怯的

航空雜誌

由國際法的立場探討空軍攻擊的手段

一五

手段。在陸戰則舉此情況，禁止攻擊，即關於陸戰法規例與牙條約第二十三條，即禁止「殺傷捨兵器或盡盡術手段乞降之敵。」而在空戰之時期，豈不能以純顯推？然有謂在陸戰的時期，其戰鬥力之已盡與否，對方可以明瞭察出，且降者若明明乞降，無有疑義時，即可援救其生命，然在空戰的時候，其戰鬥力之已盡與否，在對方未必明瞭。所謂空戰中的力量盡者，或多因發動機之停止，或其飛機被火焰包圍，或者他機上的武器已失去效力，凡此等事項，於對方殊不能一一察知。又有機雖落下，迄至最後繼續反抗之例，亦常有之。又有雖舉手搖旗乞降，於空戰中不能信用者，因而見力盡之敵機，縱施行攻擊，亦決不爲違反國際法。敵機在空中搖旗或搖手，表示降伏之意，爲什麼不可信呢？蓋恐用此手段逃去，或施奇計以謀我，大戰中有德機已失却操縱，然力過其向自己戰綫內下降者不少。一九一八年二月十三日泰晤士報所載，「肯脫市之附近，有德機二架，被協約國空軍包圍，乃靜向協約國陣地下降云。」

二，對於已失戰鬥力之航空人員

由於空中攻擊已下降於地上之敵航空人員，是否爲正當行法，這個問題，須看敵機下降處所的位置如何。若下降機，在其前方的陣地內，則對其攻擊，乃屬正當；如果下降機在於敵地，即勝利機方面的陣地，當乘員不施行抵抗時，則攻擊爲不

合法。爲什麼呢。因彼勢將被迫爲俘虜了。然而下降機之乘員，若續行抵抗，則爲攻擊之目的，亦爲事所必歸。再不得已下降敵陣。乘員因恐機之落於敵手，不無增加敵之機數，且恐飛機諸般構造上之秘密。被敵察知，於是將飛機燒燬，此種行爲，對於下落乘員，自然是一種義務。但由對方軍隊觀之，依然是一種抵抗，向之攻擊，不能算爲違法。其次在空中戰爭時，搭乘者如果用保險傘而由飛機下降，應否加以攻擊。這個問題，在大戰時，沒有什麼確定。因爲一九一四年大戰開始時，飛機用保險傘降下，尚在試驗時期，只有一種飄測氣球，早已使環球測員，也有向之攻擊者，也有放任者，在放任者的立場，乃謂此種攻擊——對於不持有何等之抵抗力而徐徐由空中降下之人，向之攻擊——殊非武士道的本色。然則國際法上，究竟如何處理，依海牙空戰法規之規定，第三十條，航空器若失其活動自由，在機上者依保險傘降下避難之時，其下降中，不可與以攻擊。

三、空戰的奇計

戰爭不僅是武器之爭，且實一種奇計的鬥爭。所以使屬奇計。乃爲中外古今兵家所採取，不遑無論在何種時期，不應該有奇計的行爲。國際法規上，固如此規定，東西一般學者的研究，也是這樣主張。不背信義的一種奇計，乃是合法的奇計；有背於信義的奇計，乃是違法的奇計。

所謂合法的奇計是什麼呢？

a. 作威作福，將我方的飛機，隱在煙幕裏面。對於接近的敵機，出其不意，作爲伏兵而奇襲之。

d. 用二種圖式遲鈍的飛機，出而誘敵，使敵機之注意集中於此，然後以控於高空我方的優秀機，出其不意而襲擊之。

e. 我方飛機故意表演戰鬥遊戲，以分散敵人之注意力，待接近敵機時一變遊戲而爲認真，未有不獲勝利者。

d. 當乘寡不敵時或發動機及機上武器發生障礙時，行垂直降下，人家以爲因障礙而落下，其實即可借此避開火力或竟逃去。

e. 在敵軍陣地之上，表演特技飛行，使敵之注意集中於此，同時與我方陸軍以容易襲擊之機會。

f. 大戰時法國機隊，夜襲德國內地，有二架德機，待其歸航，暗暗尾隨，裝作法機模樣，遂得越過警戒綫，這也是一種合法的奇計。

g. 在大戰時，某德機被知悉信號的英國飛機所欺而被捉獲。又某夜，比國的飛機，飛入德國飛行場，僞爲德機所行的着陸信號，德國飛行場人員不察，乃爲著陸準備，施行照明，比機即投炸彈以去。這極看來，做敵之信號等，也是一種合法的奇計了。

h. 有故意低空飛行，使陸軍飛機，消失友軍戰車行進之聲音，或故意以高射砲射擊友方飛機，不能命中，俟被欺之敵機來援，而急行射擊之。此皆可認爲合法之奇計也。

所謂違法的奇計是什麼呢？

a. 使用紅十字徽章及軍使旗，在其正當之目的以外，那是

最重大的背信行爲。

b. 濫用敵國的國旗，軍旗，軍服，也是一種背信而不法的奇計。

四、空戰使用武器的限度

戰爭雖然是殘酷的，但是害敵的手段，也有相當的限度。國際法上所公認的法則，就是限度的標準，就使用的武器而言，顯然有兩方面，一是禁止以毒或窒息的手段，殺傷敵人；一是禁止使用增加敵人不必要苦痛的武器。

法西斯國家的黠武主義論，雖然有爲目的不擇手段之論調，這簡直是視國際公法，違反人道。在國際法規上對於使用窒息或有毒性之毒氣或毒物，有如下之規定：

- a. 一八九九年海牙宣言，「締約國各自禁止以撒布可使窒息之氣體，或有毒質之氣體，以爲唯一目的之投射物。」
- b. 海牙陸戰條規第二十三條甲項禁止「使用毒或施毒之兵器」
- c. 一九二二年二月華盛頓條約第五條：「使用窒息性毒性或他之氣體及一切類似之液體材料並方法於戰爭者，依文明世界之輿論，已受至當之非難。」

大戰時，德軍在西南阿非利加，有用砲發投毒於井，當時非難者紛起，直到現在，仍被目爲不法之舉。又如窒息性或有毒性氣體之使用言之，華府條約之規定更較海牙宣言爲進步，實華府條約絕對的禁止此等毒氣之使用，同時又有禁止使用窒息性或有毒性以外的無毒性氣體的起見，即「不得損傷人命之性」

質，亦不能使用使敵人麻痺之氣體，蓋使用此種氣體，恐意外發生危險。

其次再就使用增加敵個人不必要痛苦之武器一點，國際法規上又有怎樣的規定呢？

a. 一八六八年聖彼得堡宣言：「於戰爭時，務欲成就國家唯一合法之事業，惟在使敵之軍勢薄弱，而欲達此目的，則在使多數人無能力，即可滿足，若復增大無能力人之痛苦，或使用必然殞命之武器，則已超越此目的之範圍矣，故締約者於其相互間，至成戰爭之時期，約定各使其軍隊或艦隊，棄却使用有爆炸及燃燒性物質之發射物。」

b. 一八九九年海牙宣言第三：「締約國各自禁止使用外編硬固之子彈，或於外包施以鐵刺，使人於人體內，容易開展，或成扁平之子彈。」

c. 海牙陸戰條規第二十三條戊項：禁止「使用與以不必要痛苦之兵器發射物及其他之物質」。

此等宣言及規定之適用，雖僅限於該締約國發生戰爭時之範圍，然亦有認爲一般具有拘束力之國際法者，於是大戰中非締約國之其他國家，亦有共同遵守之義務。一八九九年之宣言，及陸戰條規極爲一般的，敵航空器亦禁止使用此等之特殊子彈及一切發射物，毫無疑義之餘地，惟一八六八年之宣言，乃就陸海軍戰時所規定者，在空軍是否包含在內，曾引起多少議論，然空軍亦如陸海軍，不得有非人道的行爲，然實際上大戰當時之航空器，是否依此等之宣言條規，以爲行動，倒是一個疑問。根據歐洲戰史，自開戰以迄於一九一六年之秋，大概沒有

什麼違反，幾到後來違反宣言條規的却太多了。尤其是使用燒夷彈，竟成爲普通現象。後來海牙第十八條規定「廣航空器或對於航空器，使用曳尾彈燒夷性或爆炸性之投射物，不加禁止。」

五，轟炸之方針

關於轟炸之國際法規，經過三個階段。即海牙第一防衛都市之條約，海牙第二防衛都市之條約，立體戰爭，乃全然除去防衛之觀念，純依軍事目標之存在如何，以決定轟炸之應許與否，然此亦有種種困難，因此發生那一種時期爲宜之問題。就是荷爲軍事目標，無論何種地點，亦得加以轟炸，或僅以作戰地帶內之軍事目標，爲轟炸之對象，我們先將大戰當時交戰各國所採的轟炸方針，略述如下：

a. 英國的轟炸方針，雖有限制軍事上必要之目標，然作戰地帶內軍事上必要之目標，則亦加以限制。

b. 法國的轟炸方針亦與英國相同。

c. 德國的轟炸方針，在戰爭開始，依陸戰之慣例，凡國際法上正當之武器，乃對於實際之戰場，即在作戰地帶內之重要及重要之有用物而使用之，因採用此種見解，遂爲限制行動。

綜觀上面所述，似乎各國均抱限制轟炸於作戰地帶內之主義，然實際上殊不可能。蓋作戰地帶和非作戰地帶的區別，難以判定，所謂作戰地帶，雖指定爲現行戰鬥之土地，或在戰後後方攻擊軍隊集中之土地，然軍隊常變換位置，要決定某土地

是否爲作戰地帶，亦不要發生困難問題？尤其是海空戰，常有移動作戰區域，交戰國之間，即發生爭執，不久遂成燒夷炸，或燒夷炸之轟炸。而最初之限制，也就沒有什麼實效了。

國際法究以何種方針爲正當呢？我們就海牙條約法規中規定的，逐條加以說明。

a. 第二十二條「不得以威嚇普通人民或破壞損傷不帶軍事性質之私有財產，或殺傷非戰鬥員爲目的而行空中轟炸」，此條乃示空中轟炸之原則，其轟炸之目標，在命其逃避戰鬥及奪取有用物而隱匿於有用物爲目標。

b. 第二十三條「不得以使其應允徵發，或徵收金爲目的而行空中轟炸。」

c. 第二十四條甲項「空中轟炸，限於軍事的目的，即其破壞損傷，以爲交戰者軍事的目的之物，始得施行之，」大條之規定，乃謂空中轟炸，僅以對於有用物爲正當而樹立其原則。

d. 第二十四條乙項「甲項規定之轟炸，限於軍隊軍用工作物，軍用建築物，或貯藏所，或證明爲從事製造軍用供給品之重要者中心工廠，軍用之通信線乃至運輸線得施行之。」

e. 第二十四條丙項「不在陸軍軍隊作戰區域之都市，街市，村落，住宅或建築物，不得轟炸。乙項所定目的物之轟炸，其位置之關係上，有不得對於私人連帶無差別轟炸時，即不得轟炸。」

第二十四條丁項「在陸軍軍隊作戰區域附近之都市，街市，村落及建築物得轟炸之，但限於因其軍事目的集中，甚爲重

第二十四條戊項「交戰國對於其軍官或軍隊違反本條之規定，損害人民或財產者，應負賠償之責。」

海牙法規第二十二條，對於「不帶軍事性質之私有財產」之破壞損傷，雖明文禁止，但在戰爭實際，此項限制法規，難免破壞。蓋在戰略上，必威嚇敵國國民，使沮喪其士氣，以促成乞和之速現。於是以前航空器破壞敵人民之私有財產，乃為必然之事實。

海牙法規第二十五條「當用航空器轟炸時，司令官就用於公眾之禮拜，美術，科學或慈善目的之建築物，歷史的紀念物，醫院及其他收容傷病者之處所，此等之建築物或處所，以當時不供於軍用為限，為避免誤見，須採取一切之必要手段，此等建築物及處所，在日中須附以航空者得見之標識以指示之。除上述以外之建築物及處所，若使用此標識，即為冒冒之行為。』上述之時期所使用之標識，依日內瓦條約，受保護之建築物，為白地紅十字，在其他保護建築物之符，則為大短形板，其分面三角形，以一為白，以一為黑。然則應有若干高空，該保護標識，必須使能識別，乃為必要，關於此事，則無何等規定，然從諸已往大戰之經驗，又由現在未來航空技術之發達以研究之，則由很遠之高空，若不能應識，則為困難。

關於美術上乃至歷史上之紀念物，海牙第二十六條亦有如下之規定，「在一國領域重要之歷史的紀念物，該國於此等紀念物及其周圍之地帶，不應用於軍用之目的，又限於承認為檢查之特別制度時，則依下述之特別規則，可受更有效之保護。」

(1) 在其領域此等紀念物之周圍，得設定保護地帶，此等建築物，應免戰時之轟炸。(2) 設定地帶中心之紀念物，平時須依外交手段，通告於他國，可同時指示地帶之界限，於戰時不得撤回此通告。(3) 保護地帶於現在紀念物，或集團所占之地域以外，由此地域之周圍測定之，得包含不超過五百公尺之外部地帶。(4) 就地帶之界限，為期與交戰國航空家之間，不發生齟齬起見，於晝間及夜間，須使用由航空器明瞭得見之標識。

六、利用航空器宣傳之合理觀

海牙法規第二十一條「以宣傳之目的，使用航空器，不可作為不遵法之戰爭手段處理之。」航空器施行宣傳，可分為二種，一是對於敵軍軍隊，一是對於敵國人民。後者更可分為二種，其一對於敵國人民，使其確信勝利之無望，而挫其戰鬥之勢力，其二擾亂敵國之政治組織，煽動革命，以間接之方法，有益於我方之勝利也。在大戰的時候，各國飛機投下的宣傳文字，均極靈巧妙之致。例如一九一四年八月末，德機以直落於巴黎云：「巴黎人阿丁德人已迫於巴黎之域下，君等除投降之外無他途。」又在其時德機投下傳單云：「法國人阿丁德人惟對於法國政府而戰，其政府為英國之利己主義，非以諸君及諸君之祖國，供其犧牲焉？」又投下於北京者曰：「諸君為俄國皇軍戰為無信之英國資本家而從事作戰，諸君之機會，盡成絕望……若諸君欲再會其妻子，恢復其工作，其速停止徒招破壞無用之戰鬥！」其他德機復投下於印度軍隊，以挫其叛亂英軍。投下於羅馬尼亞，勸其農民叛變，投下於俄軍，報告俄

皇選位或宣傳俄國臨時政府委員已被捕縛，或宣傳暴動已起於首都。俄軍繼續戰鬥，殊為愚拙云云。協約國方面，法蘭西次向德軍陣地投下傳單。其宣傳之趣旨，謂德軍於戰鬥之人們，若（東法軍前哨線。則必欣然收容。戰後即發歸於其鄉里，又特別攻擊德皇，引起德軍之革命情緒，一九一八年之夏，意大利飛行員飛翔於德境投下傳單云：「德也納諸君！君等均有才智者，何故為普魯士之制服所束縛？諸君抑知此舉為世所詬乎？諸君尚言續戰乎？續戰即諸君採取之自殺手段也。諸君抱何種之希望乎。普魯士人曾告諸君以大勝利乎？如等俾由烏克蘭方面而來之麵包，在等待之閒而人已死矣。」又散布於奧國軍隊中之宣傳，揭示奧國俘虜，在德國快樂起居之照片並附以說明云：「以前時刻彷彿死生綫之人們，今也得其安全幸福，期待戰爭終了，再歸故鄉而擁抱其妻子。」

以上所述用航空器散下的那種傳單。雖極其巧妙，然未能抓着敵人的心的深處。實為正義人道之吼聲。這裏我要附帶敘述我國空軍在二十七年五月二十日以人道遠征敵國的經過了。自敵國始向我侵略以來，會極端蔑視國際公法，派飛機到我後方各處，對我無防禦城市之人民，任意轟炸，破壞我文化機關，殘殺我醫院之病人。我全國上下人士，莫不切齒痛恨。惟我空軍向軍事最高領袖之仁慈懷抱，服膺我數千年文化之固有道德，對敵人之此種凶惡手段，並未予以報復，第念與我無仇恨之日本人民，凌受其軍閥壓迫蹂躪，不知作戰目的何在，徒遭無謂犧牲。不得不予以喚醒，我英勇空軍一隊，爰於二十七年五月十九日晚滿載正義人道文件，前往日本各地投散

，乘敵方事前不戒。事後無備，我空軍於二十日完成諸誠任務。凱旋歸來。

我們英勇的空軍，這次遠征日本，共攜去警告傳單及小冊子數百萬份，計數十種，內除我國當局及民衆團體對於日本國民主之警告書外，並有日本士兵反戰同盟及被俘之日本士兵告日本士兵書，茲特將這類日文傳單，選譯一二，以作戰史上重要文獻之參攷。

1. 告日本國民書

(甲)親愛的日本人士們！蘆溝橋事變發生以來，迄今十月，犧牲之巨，僅就貴國方面言，在各戰場死傷之數，已達三十萬，我們對於這些死傷的兵士以及日本國內各軍閥擄取而陷於窮乏生活的諸君，非常關心。中日同文同種，唇齒相依的關係，但是何以產生此次戰爭，難道兩國間非訴諸戰爭不能解決嗎？關於此問題，貴國戰場的戰士諸君已有明白的答覆，我們在戰場發見貴國士兵秘密散布的傳單內容：「我們要停止戰爭，為使國內法西斯軍閥野心的滿足及資本家慾望的充實，發生此次戰爭而送我們於死地。」這解答非常正確，中日兵士之間確實無種火相見之必要。我們以最大的忍耐，促貴國軍閥的反省，但是不幸貴國軍閥橫暴日甚。勢非攻陷平津，占領華北，乃至占領中國全部不能滿足其野心，親愛日本人民們！黃河橋墩的北都，為我祖宗之發祥地。文化的搖籃，全中國衣食的母邦，對於這樣殘酷侵略我們到底不能忍耐。不得已而答覆侵略者以打擊，貴國軍閥以為攻陷南京之後，即我政府屈膝之時。

事實證明其想像絕無謬誤。中國在南京失守之後，不惟不屈膝，且益增大規模的保衛祖國戰之展開。此次我抗戰。已獲得廣大的國際同情，諸君試加考慮，亦必認為正當而對我同情，如鹿地垣氏及其夫人已立於我方。同時又聞貴國多數主張正義之士被獲牢獄。現在在津浦綫上的號稱日本少壯派軍人的板垣師團及磯谷師團，已遭我軍之殲滅，同時我政府最近中國國民黨代表大會決議案，已發表抗戰建國之具體綱領。以上充分說明了貴國軍閥愈壓迫，愈促我們的團結，而確信我國全國國力在蔣委員長指揮之下發揮有粉碎日本法西斯軍閥之能力。我們敢斷言，貴國軍閥在中國進行之冒險行動，必葬送貴國光輝的前途，其所樹立之傀儡組織，破壞文化機關，慘殺民衆，凌辱婦孺，又早爲世界公正人士所唾棄，且彼等榨取貴國勞苦大衆膏血而浪費，驅使貴國優秀青年供犧牲。其罪惡至爲重大，現在彼等侵華軍事上，又陷絕路，我們的戰士，目前最大的努力，是在打倒日本法西斯蒂，日本的人民及兵士決非我們的敵人，反之爲我們的良友，爲着東亞兩大民族的前途，應互相關熱烈的援手。親愛的日本人民諸君，貴國法西斯軍閥不斷榨取貴國民衆膏血，驅使勞苦民衆與中國兄弟互相殘殺，現在已經到了反抗暴暴的時期，我們中日兩國人民，緊握着手，打倒共同的敵人，暴戾的日本法西斯！我們正盡力希望諸君之努力，日本民衆解放萬歲，中華民族解放萬歲，中日兩大民族萬歲。

(乙) 我們大中華民國的空軍，現在飛到貴國的上空了。我們的目的，不是要傷害貴國人民的生命財產。我們的使命，是向日本國民，說明貴國的軍閥，在中國全領土上作着怎麼的罪

惡，請諸位靜聽……日本兄弟，在諸位之中，在開始就反對戰爭，願想看正義和平的人，也有爲軍閥的宣傳所欺騙而歌戰爭的人，但不管是那一種人，想來一定都因貴國的言論被統制，要了解時局的真相是困難的，所以希望諸位詳加考慮……

(丙) 日本國民諸君；老早從昭和六年，貴國軍閥就對人民這樣宣傳，「滿洲是日本的生命綫，只要滿洲到手，就民富國強。」可是佔領滿洲今已七年，在這七年之間，除了軍部的巨頭做了大官，成了暴發戶以外，日本人民得了些什麼呢？只有沉重的捐稅，昂貴的物價，貧困與飢餓，疾病和死亡罷了！

2. 告日本工人書

……諸君！等着等着，解放是不會自己來的，現在正是人民爭回自由的時候了，你們掌握着生產，掌握着日本軍閥之心臟的工人兄弟，覺醒諸君偉大的力量吧！諸君掌握着東洋命運，打倒日本軍閥，爲着解除兩國人民的苦痛，以同盟罷工來戰鬥吧！

3. 告日本士兵書

(甲) 士兵諸君；粉碎軍部長年的橫暴，這正是時候了。殺害了國寶高橋，強迫議會，把五十萬民衆變作砲灰，從大家身上強奪百萬稅金，這軍部，能夠讓他們這樣橫行無忌嗎？我們能夠做剝奪日本大衆的生命和私生活的軍部的走狗！瞧一瞧，拚死爲正義而繼續抗戰的中國民衆阿！不覺着羞嗎？士兵大衆

諸君！抓住機會呀。不要死，好好的想法打敗仗數行戰鬥，不要死，不要受傷，不要打仗。這正是忍之又忍的日本大眾的正義，也是懲罰軍部的使命。卑怯的傢伙，儘可白白送死，只管變成殘廢，到那時再來咒罵軍部就遲了。——東京，大阪，久留米，京都師團及滿洲軍政部內派遣兵士反戰同盟。

(乙) 諸位戰友；我們必須告訴你們一樣真事實：我們負傷而陷於絕境，成爲俘虜了，我們料到一定得死，可不是講我們勝，說中國軍隊多麼敵重，多麼殘忍嗎？但我們受着保護，受了治療，過着毫無不自由生活，中國當局告訴我們說他們憎惡

軍閥的侵略，可決不是日本士兵和民衆的仇敵，這話的真實性，現在我們可了解了。啊啊，對這充滿愛的民族，我們的行爲，就覺得羞恥，我們覺得有告訴諸位的義務，勿把槍口對着中國的兄弟，唯有我們自己許是受騙的，日本軍閥，企圖驅使我們與中國民族，從前各個擊破，因之我們成爲犧牲，中國兄弟就被殘殺了。現在已經是應該團結一切力量，對付殘酷的侵略野心家的時候了，和中國兄弟共同攜手，打倒侵略政府和軍閥，這是把和平帶給東洋和日本的唯一大道。兄弟們……日本負傷士兵於漢口。

英人談論空中新戰略

曼雲

英國空軍界有兩派思想，一派接近杜黑主義，主張制空權重於一切，轟炸機的破壞力足以決定戰爭的勝負，一派以為空軍自有限制，應與海陸軍協同作戰，故重視驅逐機與空戰力量。轟炸與驅逐之爭已歷有年所。本文就英國飛機雜誌，作者不知何人，化名爲Tom(希臘勇士)，大約是後一派的健將之一。他主張改造空軍戰略的概念，用驅逐機作空中攻勢武器，其合理與否且不置論，但很值得介紹給讀者加以研究也。譯者

從前在一篇「爲不列顛打算的空中戰略」中，我曾預言，如其德國在將來戰爭中成爲我們的敵人，她不會先發動攻擊我們的各人口中心的。我曾列舉好些理由，最重要的是：

(一)她從一九一四——一八年的大戰的經驗，明白這種攻擊不但無效，而且具有自取滅頂壓脚背的效果。

(二)抑制着這種攻擊時，可使我們無報復的藉口，因而使我們的空軍除攻擊嚴格的軍事目標外，約有三分之二無可活動。

(三)她將先開始狂炸的責任加於我們身上，可在中立國的報中增強她的道義的地位。

戰爭進行迄今，已經證明了這推論的正確，但現在英國頗有人以爲德國人之不飛過來轟炸倫敦和其他極易受損害的人口密集目標，實在因爲他們太胆怯了。否則就因爲他們沒有足夠的轟炸機，轟炸人員，燃料和軍火來作這件工作。我認爲這些結論是非常危險的。

德國的空中戰略是根據於健全的軍事學說的，並不像希特勒和戈林在政治方面的胡幹亂水。這是一件值得記起的事，古代中國人打仗以將的聲威搖旗，並不會阻止他們的指揮官在後來表演出非常的勇敢和智謀。

德國除人力以外各種資源都不如英國，她必須設法補救這差別。她無力保持驅逐機和偵察機老在她一切有價值的目標區域上空巡邏。因此，她必有一天冒損失若干飛機的危險而集中心力量來攻擊我們的飛機場，推測起來，初次攻擊當可獲得中常的成功。德國空軍的謀部不見得會徒然耗費一個奇蹟的機群，如同我們在別的方向中早已作的一樣。

假如我們爲自己作最不利的設想(在計劃的轉瞬階段這不是壞事)，那末我們對德空軍攻擊英國目標的相當成功將怎樣答復呢？英國有一派軍事思想是準備了一個迅速的答案的。這一派相信空軍的目標是打倒別的國家，破壞它的軍火和生命的資料，空中戰爭不過是連帶發生的事情，並非目標。(吉青納

子爵，一九三九年二月在上議院的話）。

就我們的軍事目標的數目和易到達性的觀點說，主張不列顛迅速採取攻擊手段的辯論是很有力量的。然而開戰以來，英國空軍參謀部在這方面無何行動，遲延自有其種種有力的理由——凡有空軍豐富知識的軍醫家會到這些理由。顯然什麼地方是有了一些毛病。毛病在什麼地方呢？我以為它是關係於工具方面。

迷的解答在於下述事實，空中轟炸武器不但是兩面有刃，很危險，而且是不易運用。以是，將它暫時擱在一邊而尋覓一個方法使我們的敵人用起它來更加困難，這或許是一個好念頭。

普通人總以為轟炸機作既方便又簡單，這假定已把問題弄混亂了好多年。它是新的武器，它對付裝備不良的野蠻人成效卓著，人人都願意尊敬它。很少人明白轟炸機不過是遠射程的大砲，甚至有訓練的軍人都不會理解，轟擊遠超出自己主力軍隊所能達到的限度以外的敵人，並無什麼軍事作用。

這基本的軍事真理會被空軍軍官們得意地忽視，因為自己為手下操縱者不依賴於地面軍隊而獨立使用的武器思想，對他們是合式的。因此，他們敢弄政客們和平民們對於轟炸機戰恐懼，甚至荒唐到宣稱「轟炸機將無往而不成功」。我不願意設想這樣的說話是有誰引人走入歧途，還是自己欺騙自己的思想。

從一不同的角度觀察這題目，那些負責指揮空軍作戰的空中戰爭方針的人們（大不列顛例外）似乎已達到了不同的

結論。無疑地，他們曾受到中國抗戰和西班牙事件的經過的影響，在那裏對遠在軍事目標頭的地方的狂炸，所獲得的結果却適與所圖謀的相反，這事實似乎不會被忽視。日本似乎已盡重轟炸機用於大批屠殺和製造大恐怖是既浪費又沒有好處可獲。西班牙國民軍證明轟炸機的無可比擬的煩瑣用途還是作為遠射的大砲，協同地面軍隊作戰。

華沙的投降是軍事的投降

華沙的波蘭人繼續他們的武力抵抗，直至最後的時刻。但最後的降服不是軍事而是和平的關係。波蘭人並不會屈服於轟炸機，正如馬德里和巴塞隆那的居民所曾作的，或者德國人如其派三千架轟炸機攻擊波蘭的居住所所曾作的一樣。

什麼武器我們可以用來代替轟炸機？這應該是一種用起來時能夠自動抵禦人由轟炸機自由活動所得的任何優勢的東西。最顯著的答復是機迷機。在英國皇家空軍中，驅逐機對轟炸機的比數大約是一對二。

由於可用的驅逐機的數目有限，又由於英法戰時的空防的某種狀態，英國空軍專家中間流行着一個共同的意見，敵機對英國目標的破壞性連續決然攻擊，以獲得相當成功，其成功的程度依賴於投下炸彈的重量或它們的方向的準確而定的，倘沒有依賴於要受攻擊的英法人民的抵抗精神而定的不得大

我以爲英法戰爭戰術的現形式，設計了對付轟炸機攻的，是又純粹又簡單的守勢戰術，它對於一個勇敢而巧妙的敵人的

僥倖一逞的攻擊，是有失敗的可能的。防禦驅逐機必須在地面等到海岸監視人或情報機關通知關於一個早在形成過程中的攻擊後，才騰起飛，可說在開仗以前即已失却了一半勝算。英國國內上空的戰爭迄本文寫作時還不會開始，但它會在任何一日發生的。

簡單的改造

拔德爾和白倫奇

即可改造為

一種

造成一種空中屏障

飛行

佈置，使能於敵人在北

海上空還不

距離或在預備的方向過來還不足一

刻鐘的飛行距離時，就攔擊它。如其時間許可，這種驅逐機除

裝設機關槍以外，還應該裝砲。

英國空軍準備於目標上空迎戰轟炸機的策略，總不能永久堅持的，何況現時連這個還十分願意徹底施行呢？結果是我們接受被迫作復轟炸的約束。在空中戰中，先發制人的保持和尋求是無價之寶，遠超於海戰或陸戰。現在我們是拿安全作要（附帶說明一句，現在每日的戰費總達四〇〇〇〇〇磅）。

那樣的策略是從來不曾贏過一次戰爭。在另一方面，它却會失掉許多戰爭。轟炸武器是雙鋒的東西，如將它擱在後面而改用驅逐機來充實我們的獨立空軍，是會使我們佔到便宜的。我相信這改革的結果當使獨立空軍指揮官們立刻獲得他們的責任的清楚概念，由是而迅速着手改造應用於驅逐機的戰略理論和戰術。

當然，他們要保持一個兵力雖小而非富精良的轟炸機部隊

航空雜誌 英國人談空中新戰略

，以資應付報復轟炸的需要。這一枝兵祇在有強大驅逐機隊護送的時候，才出動工作。在高射砲火下的損失是不會重大的，因為以一座城市為目標，轟炸機可由不規則的航線投彈。在一個廣大區域上面施行腐蝕，並不需要辨擇什麼目標。一座敵國城市在兩三天的時間內毀滅掉，大概就足够了。

轟炸人員的精神需要謹慎的培養。驅逐人員當前的任務却已够激動他們，因為他們是爲了正義而作戰；我們必須將一些不與此相悖的東西賦予轟炸人員，如其要想他們盡量發揮技巧和勇敢的話。我的提議的涵義是，我們應該改變我們對於空中攻勢和空中守勢的概念，使與舊義相反。

我對於驅逐機新式式的建議，起初一看，好像是大革命，其實不盡然。例如威爾斯萊機（註二）就可以改造作我們提議的偵察巡邏機型式，白倫希姆機和拔德爾機就可以改造作空戰巡邏機型式。現形式的單座驅逐機仍舊保留它的地位，但不再需要擔當戰鬥攻擊的全責，却祇在空中戰的決勝階段才去參加。

空中攻勢該由驅逐機去處理，空中守勢則由轟炸機去擔當。爲了人道和政治的理由，我們應抑制自己將轟炸機作爲獨立空軍的部隊來使用，同時却保持相當數量的轟炸機作爲預備隊，以資應付施行報復轟炸即報復轟炸的需要。我們必須等待的事實，將我們應付報復轟炸的動機變成了守勢的。

在外形上，轟炸是攻勢的，但外形不過是一個謬見。一旦我們的觀念轉變，立刻就可在士氣方面得到利益，其後果是極有價值的。驅逐人員或在空中巡掠，或在地面不耐煩地等待。他們將感覺自己是來襲敵人的精神上和物質上的主人，其所保

有的寧靜心理將助成他們的工作。

熱忱的價值

那些在空中的人將渴欲在單座驅逐機能夠到達而擺去歡樂與光榮之前完成他們的打擊。那些在地面的人，不再如現時常常擔心在敵飛來而回去期間自己竟會沒有攔截的機會，將快樂地等待他們出發的命令，因為他們相信敵機正受到攔擊，自己可在戰鬥的高潮中趕過去參加。

對於我們的轟炸人員，士氣方面的提高也將同樣可說。不許問為什麼理由；如要去幹去犧牲，這種事態將不復存在。他們將深明大義之所在。他們將飛到目標地點而十分準確地執行他們的破壞工作，知道自己在完成着死神的工伴而心安理得。

這聽來或許有些像眼高調，且筆者在前次大戰中曾充當過轟炸機駕駛員，故能確實告訴那些沒有類似的經驗的人們，轟炸機駕駛員們能夠想到怪異的念頭，也總能作出怪異的事情，如其不讓他們明白大義何在的話。

轟炸主義要角們傾向於宣傳他們所選定的武器，犯上言過其實的毛病。他們說轟炸機既由無線電定向器的指導或憑藉航空六分儀的準確航行而飛達目標上空，就可以在雲的上面或裏面投彈轟炸。這種事情在平時自然容易，但並無什麼可以證明在戰時也一樣有效。它需要預先假定從敵機到目標地點往返一路都有適當的天氣（雲的狀況）。一個依賴於天氣的攻勢終究不還是一個有限度的攻勢，因為那些將受攻擊的人們深知何種天氣將帶來敵人而將處在警戒狀態之中相迎。

卑賤的插曲即是焚燒垃圾的火

最後但非小的考慮是世界輿論的影響。在文明國中間，對於戰爭的態度已經改變了，在許多地方，軍人的職業已經不再被看作一種高貴的職業。戰爭被看作文化的歷史中一個不能避免的但是卑賤的插曲。

就個人說，我並不贊同這個意見。我傾向於將戰爭的最壞方面看作焚燒垃圾的火，戰爭的最好方面看作能引誘人類高貴性格的東西。而投彈於平民身上却並沒有什麼高貴之點。要說你不得不採用一個惡劣的方法，因為你的敵人或許會作那樣的事，實在就等於自承愚妄。

不列顛的空中有三個戰場。一個是在敵機的視線以內；一個是在那敵機到英海峽的途間；一個是在不列顛上空。迄今為止，爲了一切實際的目的，不列顛的空中祇不過關及最後一個戰場。我們如進行偵察其他兩個戰場，結果可以更好。戰爭大抵將持續很久，雖則我們一定難免有時小遭挫折，假如我們沿襲已往出極高代價去買最初的經驗，就未免太可悲了。

- 註一：拔德爾機是英國的轟炸機，裝置一〇三〇匹馬力發動機一台，航程一〇〇〇哩，每小時速度二五七哩。白倫希姆機也是英國的轟炸機，裝置九二〇匹馬力發動機二台，航程一九〇〇哩，每小時速度二九五哩。
- 註二：威爾斯機是英國的轟炸機，裝置九六〇匹馬力發動機一台，每小時速度二一六哩，航程在一〇〇〇哩以上。

轟炸機的戰鬥動作

楊浩祥

(譯自一九四〇年一月三日紅星報)

執行任務的轟炸機，當向著目標前進的航程中，是免不了遭遇到敵人逆擊的，也許遇着的是驅逐機，也許是高射砲火，或者是驅逐機和高射砲的混合攻擊，爲了要達到圓滿的任務和保全自身完整，那末技術的熟練和機羣之間的同心協力是具有着重大意義的，反之，轟炸機非但不能完成指定的任務，且將會受到相當的無謂損失。

在近時的空戰中，得到了不少的實地經驗，說是轟炸機羣應儘量互相協助彼此掩蔽得法，則收效既宏而犧牲亦可減少。關於這方面的論點，我們可以實地獲得結論，譬如說：我們先談談轟炸機遭遇到敵人的驅逐機的問題。在沒有談到戰鬥技術之先，應該記住轟炸機是做什麼任務來的，假使說：有一羣轟炸機，奉命去毀滅敵人的某一重要對象，當牠們前進之時，尤其快要到達目的物之際，是免不掉要遭遇到敵人的驅逐機襲擊的，倘使你馬上和敵人糾纏起來，發生激烈的戰鬥動作，這就上了人家的誘惑，在這種情況下，千萬不要和人家去全力戰鬥，不要費力的迴避牠，設法讓開牠，須用全副精神向前邁進，而絕無消定的轟炸目的。至於法和驅逐機戰鬥，這是錯誤的錯誤，因爲誘惑者的機動力和火力比你強。

倘使你使敵人無端開始向你襲擊，且不散去，戰鬥處於不可避的境況中的時候，轟炸機仍然要嚴密的保持隊形，採行還擊自

衛，不應該因爲驅逐機的攻擊，而阻礙前進，應該不顧一切的抖起精神向前躍進於自己的目的地。在這個時候——當驅逐機來襲擊——我們要牢記着速度和機動配合運用自如，領隊機在這個時候，倘使用最大的速度前進，忽然以同樣速度改向轉彎，則原有的隊形難免不能保持，甚或有僚機脫羣之舉，這種犯規的錯誤，非但削弱了自己的自衛火力組織，同時脫羣落伍的僚子恐亦不能逃出驅逐機的虎口。

慢速度領着隊羣進行，也不妥善，因爲慢于驅逐機幾次攻擊的耐性，僚機的劣法是驅逐機的平均速度或比其高的平均速度向前飛行，在這種速度時，僚機可能堅持着原有隊形和機動，不致脫羣。

爲使敵人的驅逐機不易瞄準射擊起見，領隊機應該使用平面的蛇形飛行法，不要帶有傾斜，蛇行的彎度不需過大，同時需要時時更換方向，這樣的行動非但可以叫驅逐機不易瞄準射擊，而且也較易打落牠們。

驅逐機攻擊轟炸機的戰鬥經驗，告訴我們最普遍的方法是：從轟炸機尾部下面攻擊，或是在尾部的平面上攻擊，爲什麼採取這種時機呢？原因是爲的轟炸機的射擊士不方便還擊，因爲他自身機子的尾部組織阻礙着側擊——是少用的現象。

在敵人尾擊的策略中，對付的方法是唯一的同心協力——

彼此掩護。在這兒有一條金科王律給予轟炸機的戰士們：掩護爾僚。同僚來掩護你，這是正確的，一個不可否認的戰鬥中的工作，當某一個射擊士沒有發覺或發覺了敵人而不便射擊之際，鄰座的射擊士看清楚了這種境况而自己佔據着較優的地位時，應不加猶豫而立刻用火來掩護自己的同志，在彼此掩護的條件下，轟炸機在空中的火力，可以充實着階成一條火的長城。

要是敵人採用側擊的手段時，駕駛員應該把飛機對敵人少許傾側形成某種角度，而這種角度非但傾航員便於射擊，同時使射擊士或無線電訊員也易於加入火力。

在戰鬥的行程中，隊長應該不斷的注意和保持隊形的密集。下老實講，真是不該有突如其來的飛行變遷，不然會引起隊形鬆散的危險，僚機在戰鬥的過程中，也不該為戰鬥所需要的機動而忽略了隊形的保持，不然，也許會分散而脫離了羣機，在緊張的關頭，譬如有一小隊僚機處於敵機嚴厲壓迫的集中火力攻擊的不利地位時，牠可以飛近長機隊的附近去或是高過牠些，或是比牠飛低些，在這種轉變中，長機隊可以或上或下的用火來掩護你，而自己的還擊，也不因此受着阻礙，在任何境况之下，是說驅逐機攻擊無論怎樣的利害，轟炸機們是不該在戰鬥過程中降低自己的高度，這種錯誤的動作是給予牠能再度的趕上你，再度的攻擊你。

盡情迴避和迴避迴避的不必要戰鬥。轟炸機的戰士們還應牢記着兩個實地的忠告：(一)不要貼近雲幕下層飛行，(尤其是在天空佈滿着塊雲的時候)(二)時常變換你的航路，違反

了第一條忠告，敵人的驅逐機會在雲層裏追蹤你，一遇着「雲洞」的地方，就向你突擊，使你措手莫及，轟炸機遭受到這種攻擊時，很少能反抗。轟炸機若是固定依照某一航路飛行時也是一種缺點，違反了第二條忠告，難以逃出敵人驅逐機的斥候範圍，他探得你常走一條路線，乃特別注視擴充游弋，使你跑不了他的掌握。

爲了高度的安全起見，轟炸機的飛行面與雲層的距離，至少不可短過一百公尺。或者攔進最下層的雲層裏飛行，航路應該時常變換，當奉命去轟炸敵人的目的物時，在某種場合下迫不得已要來回走幾趟的時候，航路的變換格外必要，爲的是敵人在路上集中力量迎候大駕。

踏進目的物的範圍時，無論在某種困難的境况下應該達到任務，把炸彈轟炸你的指示的對象，無疑的，凡是具有軍事的工業的或其他重要的設置，通常是有高射砲隊及驅逐機來防護的，所以一面要敏捷的機動，來迴避高射砲的火力圍。另一面要全力的反擊敵人的驅逐機，一般的戰鬥規則，驅逐機是不進入自己的高射砲火力圍的，(爲了免受意外損失)實際上，他在轟炸機未闖進高射砲火力圍之前就實行攻擊了。

開始進入投彈航線的時候，轟炸員用信號告訴大家——準備一切，從這個時候起一直到投彈完畢爲止，空中的搜索和防禦敵人就須射擊士一人負起責來，駕駛員和轟炸員用全力來找尋目標投彈。射擊士或無線電通訊員必須不斷的監視着敵人驅逐機的動作，體味他的用意和他迴旋。

投彈完畢之後轟炸機迅速離開目的地，向一邊飛去——向

讓敵人驅逐機的所在地的反對方向飛去。不急於飛回自己的領土，有的時候看事實的需要，甚至直向前飛，深入敵領土幾分鐘時間，再轉頭回去。

敵人驅逐機攻擊後，隊羣裏免不了有受傷的機子，但是這些機子仍決繼續飛行。因此隊長必須注意關懷，設法保全他們，不要叫他放棄。給予敵人毀滅，為求達到上述的目的，領隊機應低速度，使受傷的僚機不致脫隊落後，碰着敵機再來襲擊他的當兒，全隊應該用火網來掩護他，對付敵機。

在戰鬥中難免的現象，如遇氣象的惡劣，機件受傷等情而隊羣，變成如同孤雁的機子，他遭受敵機的攻擊和防禦的職責，比中隊時是有過之而無不及，在這種光景的時候，機內的人員同舟共濟，生死患難的合作精神，顯然是偉大的意義。

譬如說：敵機由尾部向你直線攻擊，在成隊的時候，同僚一定來掩護你的，交戰火網逐退敵人，可是現在祇有你——一隻孤雁在飛着，誰來援助你呢？同時，後座的射擊士，射擊是不很方便的。（因為有尾翼組的阻礙），當射擊士發現驅逐機向尾部衝來，馬上用預行制定的信號通知駕駛員，駕駛員擬作精神對着敵機飛來的方向，把機身側成相當的角度，免去了尾翼組的阻礙，使射擊士很容易發揮自己的火力來對付敵人。

和驅逐機搏鬥，射擊士起着特別的作用，關係安全的問

題更大，他們的責任——是監視探索自己種羣機圍內的敵蹤，倘使射擊士適時的發現敵機的飛來，而迅速的通知駕駛員，轟炸機也許有可轉機開，或迴避了戰鬥。看見了敵人驅逐機，射擊士要有意的轉過自己的槍座，把機關槍對準敵人示威，這就是信號，告訴了鄰機敵人來的方向，其他的射擊士須感覺到他是說什麼，同時——發現了敵人——立刻用信號通知自己的駕駛員和轟炸機，使全機的人員集中力量來注視敵人的行動。

在空中，搜索敵情決不是靠一兩個來專職，必須全體合力，敵人的做法，也許先分一二個驅逐機來向你引誘和示威，到你忽略另一方面，而他的主力部隊，就從這面偷摸起來，使你措手莫及。

驅逐機不惜使用各式不同的奸智來欺詐敵人，他們慣於偷偷摸摸的從你的機身下面闖進來，跟着你飛，經過若干時間，你以為他走了，警覺性疎忽下來，他就在這時，向你不體面地突擊，發現了不速之客以後，全機人員應該毫不放鬆的從發現直到他的消失，釘住他的行動，直待確信是離開了你的威脅區為止。

在戰鬥中，想不到的事情，都會來擾起的，提高一分警覺性，就有一分完成你的任務的保障。

遭遇戰時蘇聯戰鬥飛行隊的使用法

久拉弗勒克著
侯競寰譯

要旨

所謂戰鬥飛行隊，是基於軍隊區分的名稱，即驅逐、攻擊、轟炸的混成飛行隊的稱謂。本篇所述，則為遭遇戰時戰鬥飛行隊的使用法為主，而以日本及波蘭軍為對稱，其結論高舉戰鬥隊的集結使用，是為值得注意之點。

序言

蘇聯野外教令第一三六條內，業已示明着戰鬥週一般戰鬥飛行隊的使用原則及其任務，關於這一項，這裏且再述其在遭遇戰上的飛行隊的使用法。實際上，教令中所載遭遇戰之部的解釋，却語焉不詳，因此，就必須再加以詳細的闡明然後可。與地上部隊協力的戰鬥飛行隊的任務，首先當依狀況而決定，試觀察一下關於戰鬥推移的各期，就自然會更易理解了。

第一節 前進時期

飛行隊的任務如下：

- 1 對上空掩護軍隊的前進。
 - 2 協力於確保便於展開主力地域的先遣隊。
 - 3 掩護配屬於部隊的飛行隊。
- 在第(一)項的方法內，又區分為下列的二法。

- 1 以驅逐機作軍隊的直接掩護。
- 2 以輕轟炸機及攻擊機作敵機場的攻擊。

後者能於廣範圍內，予敵機飛行隊以打擊，使其失却戰鬥飛行隊主力的戰鬥力，使其新編的輸送，必須要耗費一日以上的時間，這是極其有效的方法。

當任務遂行的時候，要作廣大的活動，務使敵飛行隊失却其戰鬥力。如果敵機機場，感到極其困難的時候，則雖然可以予以打擊；但同時，在軍隊的上空，也必須作直接掩護，有時雖覺稍為緩慢一點，但因軍隊對於敵人的上空偵察，難於秘匿，所以就有直接掩護的必要。

敵人的偵察機，如果沒有驅逐機的掩護，不得已而至於孤立對抗，所以攻擊敵機場，在這一點上，却成為對偵察機戰利的有利的前提。但是，這時候倘若敵人的偵察機出現於友軍的上空，就不能够期待，於其他的安全，因此，自然必需引起空戰來。

其一 直接掩護

為着要直接掩護前進中的軍隊，首先就必須與敵人的偵察機戰鬥，使它不能夠接近友軍縱隊，即必須極力迴避敵戰鬥機的攻击，而在敵人能夠判斷友軍前進的場合，則必須斷然加以攻擊，以掩護友軍。

為着達成以上的任務，驅逐機可以採取下列的三個方法：

1 常時飛行。

2 自地上潛伏位置的移動。

3 待機於機場，待命行動。

第一項方法很簡單，這便是飛行於縱隊上空，不過爲着掩護軍團的前進，就必需多數的飛機，（於二十公里正面，每一五乃至二小時內，最少限度約需二十架）這却引起了很大的不利。軍隊一日間的行軍時間，平均爲十小時，倘若各飛機僅用二次，那末，必要的機數，就是一〇〇架，但這還不能說是很充足的。

倘若敵人集結他的偵察飛行隊，可以突破友軍驅逐機幕的防線，則散逸着的友軍驅逐機，到底不能夠預防敵戰鬥飛行隊的急襲。

所以，第一項的方法，其不利既如上述，於任務達成上，並不能夠充份如意。

第二項方法，就是把驅逐機編成數個編隊，使之位置於友軍進路附近的廣場上，一發現敵機，每個編隊就立刻飛翔，予以追跡，這個方法之能否成功，必先視敵機的高度，敵我兩方的水平速度與上昇速度及敵機發見的距離等等而定，偵察機和驅逐機的速度，如今已極其接近，因此，驅逐機往往容易失掉了捕捉的機會。所以，爲着避免這種不利起見，要勿失機會的編成空中監視與通報聯絡網，必須與待機中的驅逐機，迅速取得聯絡，這第二項方法，既如上述，因爲行軍警戒困難，所以實際上也是不能夠廣泛通用的。

第三項方法的利點，便是在於它能掌握兵力而並不徒然消耗兵力，可以從既設機場，作集團的行動，而並無前所遺漏兩項方法的不利之點，但這方法也有缺點，這缺點，就是恐懼不能夠適時達到所望的位置。這裏，且以簡單的計算，給它以事實的證明：驅逐機從無線電得到了敵機出現的報告直至準備出發完畢，需二乃至三分鐘的時間，及至達到戰區高度，飛至軍隊前進地域，更需八乃至十分鐘，因此，如在位於距離軍團縱隊二〇乃至二五公里的機場而達到所望的位置，其所需要的時間，雖在最好的場合，也要一〇乃至十五分鐘，因此之故，倘然企圖迎擊接近於友軍部隊的敵機，那末，首先就要精密地測定敵人的兵力，當與敵人距離四〇乃至五〇公里的時候，必將把它報告於驅逐機。

警戒隊既如上所述，並不出動於遠距離的地區內，但搜索隊則必須毫無遺漏的對於狙擊軍團所行動的全部的地區，加以嚴密的監視。上面已經述說過，第三項方法，是敵人從背後行動的時候最爲有利的軍隊掩護法，也可以說是前述兩項方法補足方法。

前述的三項方法，如果個別的施用，那是沒有多大效果的。應該適宜地兼用，是爲重要。其中，第一法和第三法可以兼用，即：第一法對單獨偵察機是有利的，第三法對於掩護編隊或驅逐機的偵察機及其他輕轟炸機，是有利的。

關於兼用，應該注意下列的事項。

1 要緊密地從事於對空監視與機場的聯絡；

2 要規定巡邏用飛機與驅逐飛機主力的協同關於遠境規定，地上軍隊的空中監視通報聯絡哨一點也沒有設備。

聯絡用飛機，因為這聯絡用飛機與前線中的主力的距離，在行軍警戒的時間，是七乃至八公里以下了。

從地上發現敵機的距离，平均是五乃至六公里，就是說，聯絡用飛機需要一二乃至三四公里的飛行，達到軍隊的上空，却已經是四乃至五分鐘之後。這時候，聯絡用飛機就不能得到飛來的適當機會，因此，先頭的警戒隊，雖然沒有空中監視通報聯絡用飛機，却也不能夠作適時的通報。

然則要怎樣才可以圓滿解決這個問題呢？回答是：可以藉之空中的監視，因為這樣，所以在前方三〇乃至四十公里之間，（毋需依託於側方的時候）就要出動担任空中監視通報聯絡用的任務的雙座或三座機。但是，倘然只是爲着這個目標，須使用多數的飛機，這却是不利的。前述的那樣飛機，必須具有能夠以三乃至四小時，監視一〇乃至一二公里的地帶的能力。就是說，要以最大的編隊而能夠監視軍團的前進地帶。倘若一天的行軍時間爲八乃至一〇小時，那末，有一個以一〇架飛機組成的支隊，也就夠了。

其次，關於空中監視通報聯絡用飛機的行動，這裏也打算略略予以論述。這種飛機，必須作低空飛行，茲列舉其一般應注意的事項如次：

（甲）要擴大視界，能監視倒影於天空之敵機。

（乙）要見和攻擊低空飛行的飛機，頗感困難，而且更從下方對之加以攻擊，則不能產生死角，因此之故，也不容易使敵機與我機作戰。

空中監視通報聯絡用飛機，以其監視的結果，用無線電傳

報。這飛機必須裝備着能達於約一百公里的無線電（即三〇乃至四〇公里爲日程，三〇乃至四〇爲該機與軍隊的距離，二〇乃至二五公里爲聯絡用的機場與軍團出發位置的距離。）

又，在飛用手段上，要利用位於距離自友軍部隊，一日行程之遠的地上搜索機關。但是，這種方法，亦必須裝備着與前述同樣的無線電。這種綜合方法的利點，就在乎它可以援助空中警戒巡邏機，（如果有的話）適時從機場招來驅逐機，使敵機絕不能接近於友軍部隊，而且對於高空飛行的敵機，我方可以從機場派遣巡邏隊加以捕捉等等。

設有空中監視通報聯絡用飛機的利點，還有下列的幾項，就是：它可以作爲機場行驅逐機之補充作用，更加廣大而且屢屢地使用潛伏驅逐機，不必再設空中巡邏機了。

前述空中監視通報聯絡用飛機的編成，可以說是軍隊前進掩護時使用驅逐機隊的最有效果的方法。在實戰與演習上，或者有着若干的差異，但要弄懂這個方法的學理上的判斷，到現在還沒有出現呢。

第二種方法，其巡邏用飛機與驅逐機主力的協同部署如次：友軍巡邏用飛機，當敵驅逐機隊有着比較我軍更爲優勢的巡邏機的時候，則並不與驅逐機隊戰鬥，而且不得不避免與敵主力的交戰，它的目的却在於得到時間的餘裕，以待友軍驅逐機隊的開到，因此之故，它就不能不從事於迎接友軍驅逐機隊主力，爲着要達成這種任務，有一個唯一的方法，就是：巡邏機避免與優勢的敵機隊交戰，常常以無線電與友軍驅逐機隊主力，在機場待機間及飛行中取得聯絡，及至到遭遇敵人，則巡邏機

敵人予以誘導，使其接於友軍驅逐飛行隊的主力。

爲了上述的聯絡保持，必須以一巡邏機常作無線電的聯絡，在行動中的時候，機場內必須設收報所，飛行中的領隊機及隊長，常常從巡邏機處聽受報告。

其二 與地上防空機關的協同

其次，還有一個問題，這便是驅逐飛行隊與地上防空機關的協同。

現代的軍隊，備有充份的機關槍及砲兵，以作對空防禦機關，但是，倘然防空機關與驅逐飛行隊之間，缺乏協同行動常常不能一致，那就會互相妨害，得不到最大的效果。

關於這兩者之間的協同部署，是防空司令官或兵團參謀的責任。當部署的時候，要區分對偵察機關及對戰鬥編隊戰鬥這兩種要素。

擔任對偵察機關戰鬥的是驅逐機。這究竟是持着怎麼樣的理由，現在還沒有明瞭。但於防空命令之中，却明明載着，禁止以高射砲射擊偵察機，不連野砲却可以射擊偵察機。在飛行的範圍內，當砲兵尚未完畢對驅逐機攻擊準備的時候，可以射擊敵機，及至到驅逐機飛翔了之後，則砲兵的主要工作，是把敵機引誘於目標之內。

對編隊戰鬥時，必須動員起擔任一切前進掩護任務的驅逐機及高射砲等機關，一齊參加戰鬥。同一高度及同一地域內，各種機關，必須取得協同；於其行動的地帶內，設立其高度及計劃上的境界。這個時候，砲兵兩指揮官應該會同協議。

航空編隊 遭遇戰時蘇聯戰術飛行隊兩用法

策定計劃，這才會得到最好的效果，倘然能夠這樣，然後對於中上射擊，轉移火力，與夫爲着驅逐機的準備攻擊及掩護而使用部署高射砲等等，各方面互相間的信號和實施順序等等才能圓滑實施。

這樣的飛，砲協同，現在尤其是不能不予以更加密切的注意。因爲驅逐機的對轟炸機攻擊。倘然缺乏了砲兵火力的掩護，則其成功的成份，就頗爲可疑的了。（攻擊轟炸機，是驅逐機所最感頭痛的事。其理由就是因爲轟炸機是採取密集隊形的，因此，其火力上遠爲凌駕於驅逐機之上，因此之故，對轟炸機攻擊奏功的要訣，便是以高射砲的射擊，使轟炸機疏開，這是必要的。）

把飛砲兩指揮官所協定的事項，記載於文書上的時候，必須使兩兵種的互相通報統一，切勿因爲行動計劃的解釋上發生誤會，致生齟齬，必須避免發生意想不到的疑惑，這才是最好的方法。指導和統一這種任務的是防空部隊長的責任。

其三 對先遣部隊占領要點的協力

這種任務是由攻擊機來擔任的，一般說來，它的任務便是直接威脅敵人的人馬，在地形特別有利的時候（隘路，河堤，渡河點，在沼澤地帶內的森林出口處等等）則於進路上從事撤毒，或者破壞道路。

這種任務的原來目的，倘然尚有時間的餘裕，則還有其他的事項如左：

(1) 選擇行動目標。

(2) 判定必要時的飛行隊兵力。

(3) 選定殲滅敵人的手段。

(4) 部署與先遣部隊的聯絡。

以敵人的主力或其先遣部隊為行動目標的時候，首先視友軍先遣部隊的狀況而有所差異，這種差異，有左列的各種場合。

(甲) 地綫既已歸於敵人的場合。

(乙) 敵我兩方都尚未佔領地綫的場合。

(丙) 友軍部隊既已佔領了地綫的場合。

關於(甲)項，(參照第一四九條)野外命令第一四九條中載明着：「先遣隊應攻擊敵人而佔領地綫」這表示着要求其積極的行動。

飛行隊的行動目標，首先當視敵我兩方先遣隊的兵力而差異，且為敵人的戰術所左右。

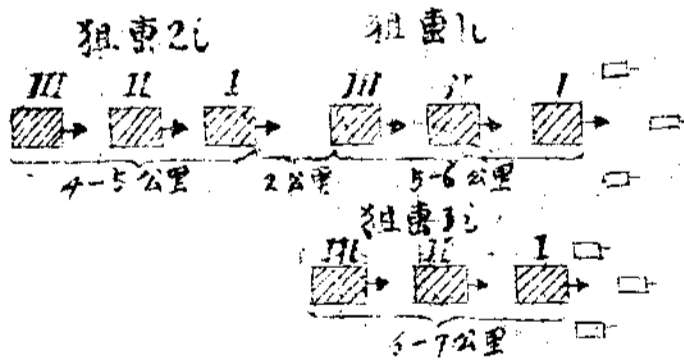
列如：關於這一點，在日本及波蘭，就有不同的見解。這裏，且介紹之於後。

在日本陣中要務令第八〇條內，曾經記載過：由騎兵或汽車兵及塔乘於汽車的步兵和工兵等所組成的先遣隊，要出動於前方。而且，倘有必要的話，還可以配屬着砲兵，但在波蘭的教令內，却沒有以上的記載，關於地綫佔領，只是前衛的任務云云。

日本的陣中要務令之中，並沒有明示着先遣隊所派遣的距離，這是一個遺憾。倘若有着明示的話，那是多麼富有興味的問題，而且還可以從其中得到最正確的解決了吧。

第一圖

敵人的先遣隊先我而佔領地綫時友軍先遣隊之態勢



備考

飛行隊的任務，為破壞渡河點，攻擊敵人的前衛等，協力友軍先遣隊之佔領地綫。

優資諾伊在「戰爭與革命」雜誌上發表了他的自著「日本師團的遭遇戰」一文，那篇文章裏敘述着上述的事項，他說：「……據說，從日本師團所出發的先遣隊，在主力行軍前夜，乘塔着汽車及其他的車輛出發，其兵力的編組如次：步兵 二——四營」

野(山)砲兵

工兵

化學小隊

聯絡部隊

一營

二連

二排

一連

也有把乘機汽車步兵大隊，野砲一，二中隊，重砲一中隊配屬於騎兵團，使之作為先遣部隊而使用，且使飛行隊（偵察及輕轟炸）一，二中隊，予以協力的。出動先遣部隊的距離，大約是二〇乃至四十公里之遠。

由此看來，我們就可以明白，當對付日本先遣隊的時候，我先遣隊必須得到戰團的協力，這是極其必要的。

日本軍的先遣隊與主力的距離頗大，因此，我軍方面，一旦到被主力交戰的時候，雖然不使戰團機從事行動，也不會發生危險。

若敵我先遣隊，乃於敵我主力進行開始時，然後戰團，則飛行隊準備第二次飛行的時間，有四乃至六小時，便很充足了。

在這種場合，先遣隊長可以兼併指揮協力的戰團飛行隊，給它指示具體的任務和目的，攻擊目標，就是敵的先遣隊。這樣，兩者的意思，開始就可以疏通，取得協同，致力於一致的任務了。

上述飛行隊的目的，包含着先遣隊的全部敵部隊。因為沒有散兵擾及掩護物的原故，所以飛機的機關槍及投下炸彈的破片，很容易使敵人崩潰。倘然以敵砲兵為目標，那是最適切不過的。因為當這樣的場合，以砲兵及戰車與敵砲兵作戰，極

其困難，且有受到無益的大損害之虞，但倘然由飛行隊來撲滅敵砲兵，則真軍的戰車，步兵及砲兵，就可以與暴露陣地的砲兵火力一齊而從事於廣大的行動了。

其次，應該作為目標的是敵人的預備隊（先遣隊的第二梯團）。在這樣的場合上，可以使用比較小的飛行隊兵力。就是說，倘然敵的兵力為砲兵三中队內有預備隊一大隊左右，那末，配屬於先遣隊的戰團機，有一大隊便很充份了。（對砲兵中隊，要兩個分隊，步兵一大隊則需飛行一中隊，以此類推）。協力一個軍團，即三個師先遣隊的協力上，需要一個攻擊飛行旅。

倘然是與波蘭軍作戰的話，那末，情形又不圖了。因為兵力的關係，使我先遣部隊陷於不利，又欲打擊敵人前衛戰團機隊的協力，雖然假定已經迅速地奏了功，但是敵人的主力却可以在不需經過一乃至一、五小時中，迫近我先遣隊，我方失掉地盤了，就使得我先遣隊及飛行隊的努力，完全落空。因此，必須擊破敵人的先遣隊，使敵主力的前進，一時陷於停滯。而飛行隊則會在軍長的企圖之下，結實使用，這時候，飛行隊的部署和協分，當如次列。

(甲) 為攻擊敵前衛（具有砲兵的步兵一乃至二大隊）……一個飛行大隊

(乙) 為對敵主力的攻擊……其餘的飛行隊
故要攻擊步兵一團，就要一個飛行大隊。

飛行隊要依下列的要領而運用。就是說，担任着攻擊敵人的前衛者，為了要使協同更加緊密起見，應該要隸屬於先遣隊

長。担任着攻擊敵主力的任務者。應該要置之於軍兵直屬飛行隊長的下。這兩者實行任務的方法，多少有着差異。原來在前方的一方面，先遣隊長爲着欲利用飛行隊的成果起見。使飛行隊與先遣隊密切地取得聯繫，給它指示出攻擊的目標，時期以及位置。因此之故，飛行大隊長就要預先申述他的意見，是爲必要。

又負有後者的任務的飛行大隊長，一經受了旅長的命令，便立刻轉而實行，因爲它有這樣性質，所以在攻擊的位置及時期的選定上，通常却並沒有與先遣隊的行動取得聯絡之可能，但在攻擊之間，要與先遣隊協力飛行大隊協同，如在這之前則已取得協同更爲妥當。因爲遲則來不及了。由於它的攻擊迅速，可以在遠距離中，阻止敵人的主力，這是我先遣部隊對敵前衛戰勝的要訣。

如上所述，倘然使用飛行隊，那末，先遣隊的任務，就容易造成了。就是說，這種戰術，能從敵佔領地區中，擊退敵人的先遣部隊，把敵人的主力，阻止至三乃至三小時，而補強補保障地，把敵人抑留至一乃至一、五小時，直至使友軍主力得到。（友軍主力距離爲八乃至十公里）。

這時候，飛行隊的地位，是極其重要的。倘然缺了這種協方。那末，先遣隊對着地綫占領中的，像波蘭軍那樣的敵人，就不請遂行它的任務。是不必再加以解釋的事。

在（乙）項的場合，（參照第二圖）即敵我兩方，都沒有占領地綫的場合，其要領如下。

（1）敵較我先接近於地綫的時候，採取（甲）項的途中

形式。

（2）我較敵更先接近於地綫的時候，成爲了（丙）項的途中形式。

（3）敵我兩方，對地綫的距離，均屬相等的時候，（這

是極其稀少的）採用獨特的形式。

敵我的態勢，無論如何，兩者都共同向着地綫，這是當然的事。

在這種場合上，先遣部隊任務的目的，就在乎得到充裕時間的餘裕。

飛行隊的攻击目標，爲敵人的主力，或者指向於其先遣隊的時候，對友軍先遣隊與敵之前兵及地綫的敵我兩方的距離，有着很大的關係。倘然這兵力及距離，對我爲不利的時候，則必須攻擊他的主力及先遣隊，這是很重要的。於（甲）項的要領

上，不能不如此行動。但雖然兵力上已經不利，而於前述的距離上，却是有利的時候，那末，攻擊的目標，就應該僅僅限於敵人的先遣隊。飛行隊的實行任務法和它的指揮法，應該如前述的日本軍那樣，悉依於對聯隊戰術。

（丙）項的場合，（參照第三圖）與（甲）項的場合完全相反，

因此，飛行隊的使用法，也自不同。這種場合的任務，是各個擊破，攻擊的目標，必需指向於敵人的主力，使敵人的先遣隊

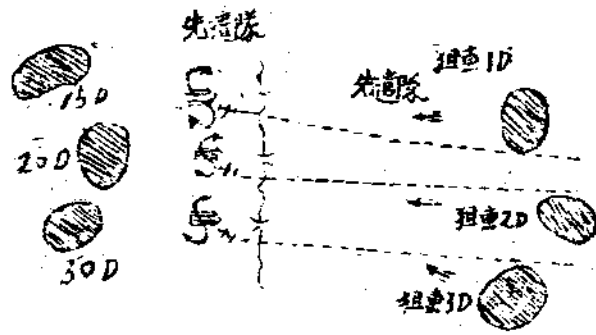
與它的主力斷絕。當敵人的先遣隊繼續前進的時期，便是施行各個擊破的好機會。首先應攻擊敵人的前衛，然後才再施之

於擾亂敵人的主力。在這時候，便可以集結使用飛行隊，

以飛行隊的集團行動來攻擊敵人，拘束其縱隊的前進，混

第二圖

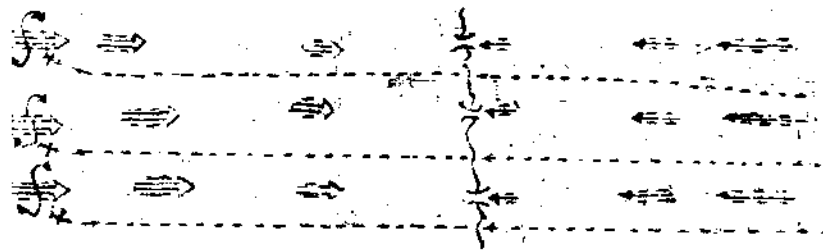
敵先遣隊較我更接近於地線之狀況



備考：
飛行隊之任務：
擊滅敵先遣隊以掩
護友軍先遣隊之地
線出動。

第三圖

先於友軍先遣隊而佔領地線之圖



備考：
飛行隊之任務：
予敵主力以打擊，
使其先遣隊陷於孤
立，然後協力殲滅
之。

入其隣接部隊之中，使敵人陷於混亂，則以此而解散敵人的側方，倘若敵人仍繼續前進，那末，對其隣接部隊，也可以一併加以擊破，這是現代運送戰上的一個特性。是應該予以注意的。因此之故，倘然備有飛機的話，那末，爲着企圖包圍敵人的側翼，在行軍之中，就沒有採取梯隊形形的必要了。現在的軍隊，也同樣是在主力縱隊的先頭，設一部隊的，因此，隊形就相當妥當，又由於飛行隊的集團急襲，使敵軍適時地受驚駭，因此便可以取得戰區指導上最有利的情況。這樣，飛機的數目，也就沒有多數的必要了。一個軍團內，有三乃至四大隊，就可以够用。倘然一天要使用二次，那末軍團就可以把與我具有同等兵力的敵人，充份擊退了吧。

其四 對部隊配屬飛行隊的協力

戰國飛行的任務，除了對敵機場加以威脅之外，還需要對友軍部隊配屬飛行隊協力。

例如：攻擊機場時，若爲對部隊配屬飛行隊協力，則可以使用驅逐機，若爲對軍隊掩護，則可使用攻擊機及輕轟炸機。本來，這樣的協力，通常是使用輕轟炸機飛行隊的，使用攻擊飛行隊，那只能限於沒有輕轟炸機飛行隊或者攻擊飛行隊恰巧沒有其他的任務的場合而已。

不要以爲單是攻擊機場，便算任務完畢，首先要由驅逐機來掩護偵察機，掃蕩敵驅逐機而誘導友軍偵察機，使之能及

時出動。但還不過是前半部的任務而已，還有掩護偵察機行動的任務在，因爲在敵人的那一方面，或者正努力於妨害我偵察工作，欲以驅逐機來捕捉我偵察機的吧，因此，我驅逐機後半部的任務，就必須掩護我偵察機的歸路。關於這一點，必須注意下列的事項，這便是從事於以上兩任務的時間分配，有着若干之差別。就是說，其時間之長短，應該要依着偵察機飛到目標上空所需要的飛行時間及偵察機動作所需要的時間而決定。

例如：如果偵察的目標，是兩個縱隊，爲前進着兩步兵一個師，其行軍的長徑各爲一二乃至一五公里，彼我的距離爲二五公里，那末，偵察機的飛行距離要 $(25 + 15) \times 2 = 80$ 公里，其所需要的時間爲 $80 \div 15 = 5 \text{ 分} 16 \text{ 秒}$ ，偵察時間爲一〇乃至一五分鐘，則最大限度的總計，就要三〇分鐘。這就是說，在有着上述的飛行距離及時間的那個範圍裏，才能够達到掩護偵察機的目的。

其次，偵察目標如果是乘搭汽車的師團而彼我的距離爲七至八公里的時候，那末，其要領就與上述的情形不同了。這就是說，飛行軍長徑爲六〇公里，偵察機所需要的飛行距離及時間爲 $(5 + 60) \times 2 = 130$ 公里， $130 \div 15 = 8 \text{ 分} 40 \text{ 秒}$ ，此外，再加以視察及機動的時分二〇乃至二五分鐘，就成爲 $10 \text{ 分} 10 \text{ 秒}$ 至 $11 \text{ 分} 10 \text{ 秒}$ ，即需要約一小時有餘了。

根據上述的距離和時間考察起來，使用驅逐機以作偵察機掩護的可能性，就成爲疑點。因此之故，就要採取上述的兩個方法。

(1) 以具有自衛力的偵察飛行羣來從事偵察呢？或者

(2)只限於由驅逐機掩護偵察機的歸路呢。

後者的利點，主要的是當偵察機可以常常保持着優勢，而以單座驅逐機飛翔於敵地上空，以同等或優勢的態勢，與敵人戰鬥。

這裏，請再加以說明：友軍偵察機向着它所庇護的軍隊的位置，企圖突破敵人，但敵人却已探知這時候，一般都認為我偵察機已歸到了友軍部隊的上空了吧，却不曾想到一架偵察機，立刻被敵以數機編成巡邏機所追擊的呢。因此之故，應該派遣三乃至五架單編隊的驅逐飛行隊以迎接偵察機，這樣，在所要的期間——即一直到偵察動作完畢的期間內，必須絕對從事於制空，關於這一點，當機械化部隊前進的時候，必須顧慮到應該增大它的距離，把機場建築在其後方五〇乃至七五公里的地方，望到一天的行軍完畢所需要的最小限度二〇乃至二五分鐘飛行時間的程度，因此之故，與驅逐機戰鬥的敵驅逐機，就較我偵察機遲了一五乃至二五分鐘，不能夠於飛來偵察地域之後及時地碰到了我方的偵察機。

作者對於上述的那一點，並不是特別唱高調。却是因為這種方法，實施起來，對於任務的達成常常可以得到百分之百的效果。而且對敵驅逐機可以保持着優勢。

以驅逐機直接陪伴偵察機的掩護法，和以上所述的方法，却又完全不同。

乘搭汽車，編成二個縱隊的行軍距離，既已如前所述。在距離約六〇公里之處不偵察它，就需一二分鐘以上的時間。這就是說，一經偵察完畢，敵驅逐機立刻就會出現。而敵人之對於我所陪伴的二乃至三架的單編隊驅逐機，必以較我多至一倍乃至二倍的兵力，與我挑起戰鬥，這樣的結果，雖然可以盡了掩護的作用，但在狀況上，我方却陷於不利。因此之故，我們就以求得這樣的結論：先前所說過的用驅逐機以掩護偵察機的形式，是任務達成上唯一完善的方法。

驅逐機之所以能夠出現於偵察機的偵察地區的時期，首先當依於這個地區與敵驅逐機場的距離之遠近而決定。一般因為這個距離甚近，從即就可以迅速出現。

驅逐機有着掩護軍隊及偵察機這兩種的任務，但當它的兵力不足的時候，就不得不只選擇其中之一。

掩護軍隊前進的掩護機關，並不是只限於驅逐機，因此，當這飛行隊的兵力不足應用的時候，就不必完全只顧於它，還要依於其他的方法。因此之故，因為缺了驅逐機的援助，不能夠希望作絕對的制空狀態下，就不能夠作空中搜索的實施。但倘然明瞭敵人的佈置和企圖，在這範圍之內，常常可以使用驅逐機。然而，倘然吝惜以驅逐機作偵察掩護而又沒有其他的方法，那末，前進掩護就無法實行，所以必須給部隊飛行隊以協力。

(待續)

夜間航空隊之行動

陳鐵錚

現在列強之空軍，關於夜間行動均加以深切之注意，縱即極小之出版物，如一論及未來戰爭，亦每必提出夜間空軍之行動問題。在此次歐戰發動中，尙未看到激烈之空戰，此或係戰機尚未成熟之故，惟交戰之列強，均各整備其空軍陣容而守機待命，另一方面，爲預防必不可免之空襲而傾注全力以着手地面之防空設施，則亦爲今日之實際狀態。此蓋期於最近之將來，完成空中霸權以引導戰況於優劣之故。是時，除晝間空襲外，或更施行大規模之夜襲，當亦不難想像及之也。

對於夜間行動所以如此關切者，並非偶然而起之現象，乃因第一次歐洲大戰所給予之教訓，同時基於實戰之經驗，致對空軍之任務及意義造成今日見解之必然結果。

今日之航空器，其技術的發達日新月異，已成無所底止之狀態，不分晝夜，不拘氣候，均能飛行，且其行動半徑既日見加大，而炸彈搭載量亦愈形增多，夜間行動在空軍作戰上遂占重要之地位，其利用之價值亦已普遍於廣大範圍矣。

航空器之參加戰爭，係以歐戰爲其嚆矢，最初曾發揮片斷之價值，惟另一方面由於防空機關重大戰末期遽增高其效果，故賦予空襲之敵機以恐怖。如一回憶彼時防空之機關，未免過形幼稚，不過飛機之性能亦極貧弱，故當時防空機關遂形成恐怖之存在。

結果所研究之對策，斯即航空隊之夜間行動。重掠過防空

機關之視線以求達成空襲之目的，選定夜間，實爲上策也。各國爲求盡可能的減少其空軍損失起見，乃採取此種作戰方式，近來更付出若干代價以繼續此種研究，終於呈出有如今日之發展。現在，正由近代軍事學說之理論出發，以重行研究其必要性矣。

以夜間行動之發達爲主要原因，已使防空機關逐漸減低其價值，在今日，業已形成僅僅刺激此種行動趨於發展之一個主要因素而已。

然則何故促進空軍夜間行動之發達，其主要之因素，大體如次：

- (一) 深入敵國境內施行攻擊
 - (二) 空軍之攻擊的性質
 - (三) 對敵行動之繼續
 - (四) 加大飛行隊所予敵方精神上之影響
 - (五) 兵力之經濟使用
 - (六) 特殊任務之完成
 - (七) 由戰術上所看到之夜間行動之利益
- 以下試就此類因素與夜間行動具有何種關聯之處，參照各圖見解，分別加以研究。
- (一) 深入敵國境內施行攻擊
- 決定戰爭勝負之終局者，固爲馳驅於戰場之軍隊兵力，

然各交戰國在戰後方之一切政治經濟工業實力，亦對戰爭勝負之決定上，具有極大之影響也。

此即歐洲大戰之經驗所證明，蓋實際上現代戰爭非僅前線兵力即可得作戰，諸如國民，產業，運輸機關等，直接間接所構成廣大的國家戰鬥力之全部門，亦均能動員者。其結果，當然有轉而進攻敵國後方，對其根源予以打擊之必要。以新銳之兵種而參加戰爭之航空隊，即能進攻此種後方，諸凡產業中樞，首都，大城市，交通機關等，均為其攻擊之目標，實際上斯即前線與後方之區別均已趨於消滅是也。至於航空隊攻擊此類後方目標之攻擊力如何，主要須視飛機之技術水準如何，特

別是夜間行動之能力如何以為定。

如自上次歐戰之飛機技術觀察，則形勢確而不完善，惟編軍仍能巧妙利用，不分晝夜以攻擊敵國後方之目標。即協約國方面，亦曾前後應用之，不過終因技術之不佳，尤其夜間行動所需設備之不完善，飛機數量之不足，以及轟炸機之缺少等而大受限制，故迄未見有極大規模之活動。

茲先就總軍在夜間行動上所利用之飛機之技術缺點，試加研究。

第一表 世界大戰時作夜間行動之德國轟炸機

機種	發射機		備	速	度	乘
	機	槍				
鈞特	二	三	三九〇公斤	一一二	公里/時	三—四名
基缸特	五	六	一一〇〇公斤	一一五—一四〇	公里/時	九名

一觀右表，則第一令人注意者，斯即以如此少數之搭載量

對於破壞大目標，幾於不能攜帶必要之炸彈之一點是也。一九一八年，因德在此基缸特式轟炸機上搭載一噸重之地雷彈，故於是年三月八日夜間，空襲倫敦而投彈之後，曾炸毀民家四戶，損傷十六戶，在當時，可謂為極堪驚異之損害，給予倫敦市民以極大之精神打擊。然除此之外，均因炸彈搭載量過少，故

由空襲所致物質之損壞，頗形輕微。

第二問題，即其速度之過慢，結果當然遭受敵方驅逐機及防空機關之集中攻擊，因而耗費長久之時間，以致蒙受損失。此外，因在機上未具夜間飛行用之設備，故有與僚機分離而彷徨於夜空者，亦有全隊未能發現指定之目標而彷徨不得到達，致將炸彈投於無價值之目標者。

然則現代飛機之性能，究已提高至何種程度耶？近年來飛機性能之發達，特別是行動半徑，炸彈搭載量，以及水平速度等，其進步之急速，確值注目也。

試舉最近之轟炸機為例，其行動半徑已達五〇〇里至一〇〇〇公里，炸彈搭載量為三五噸，速度則在三〇〇公里以上。如斯發達之結果，當然造成下列之二種進步。

- (一) 其行動半徑能以突破西歐諸國之大部分。
- (二) 因其水平速度之增加，遂能迅速到達後方目標，於完成任務之後並可迅速飛遠，已能縮短與敵方防空機關

之接觸時間矣。

法國著名軍事評論家德利龍氏，在其有關轟炸隊之論文中曾謂：「因國家致命之目標愈益增大，同時更由於行動半徑及速度之增加，故速度大之轟炸機已易於施行急襲，尤其易於施行夜襲矣。」該文關於此點，詳述無遺。

因其如此，故空軍倘被給以應付敵人後方目標施行猛烈轟炸之任務時，當然發生飛機須不問時間與天氣如何亦均能飛行之必要。

最近主要列強之車轉炸機性能表

機名	乘員數	構造	發動機數	全機重量(磅)	搭載量(磅)	最大馬力	最大速度(哩時)	高度(呎)	航程(哩)
英國 布楞罕 (Blenheim)	三	金屬	二	一二〇三〇	四・六二一	一・六八〇	二八五	二九〇〇〇	一・一二五
英國 巴特爾 (Battle)	二	金屬	一	一〇・七九二	四・一四五	一・〇三〇	二五七	—	一・〇〇〇
英國 亨利 (Henry)	二—三	金屬	一	—	—	一・〇三〇	二七二	二九〇〇〇	九五〇
英國 韋爾斯利 (Wellsey)	三	金屬	一	一一・一〇〇	四・七二一	八八五	二二八	三五・二五〇	一・八八〇
美國 波音 (Boeing)	七—九	金屬	四	四九・二八〇	—	三・三六〇	二五〇	二六〇〇〇	二五〇〇
美國 達格拉斯 (Douglas)	五	金屬	二	二三・二〇〇	八・〇二五	一・八〇〇	二〇四	三五〇〇〇	—
美國 羅克黑地 (Rockwell)	四	金屬	二	一五・五〇〇	—	一・六八〇	二六〇	二八・五〇〇	—
美國 馬丁 (Martin)	三	金屬	二	一六・一〇〇	四・八〇〇	二・一〇〇	二六八	二六〇〇〇	—
德國 杜尼爾 (Dornier)	三	金屬	二	一七・八五七	七・四〇八	二・一〇〇	二九二	三〇〇〇〇	一・四九〇
德國 恒學耳 (Heinkel)	四	金屬	二	—	—	二・一〇〇	二六五	—	—
德國 容克 (Junkers)	四	金屬	二	—	—	—	—	—	—
法國 波勒斯 (Poley)	二—三	金屬	二	八・二二五	二・六二七	一・三四〇	二八五	三二・八〇〇	六二〇
法國 阿密俄 (Amiot)	三	金屬	二	一九・四〇〇	八・八二〇	二・一〇〇	三一〇	三二・八〇〇	—
法國 法孟 (Farman)	六	金屬	四	三七・八九〇	二〇・八五〇	四・四八〇	二六〇	二六・二五〇	一・四九〇
法國 布羅嚇 (Blot)	二	金屬	二	—	—	二・一〇〇	三一〇	—	八七〇
義大利 布累達 (Breda)	三	金屬	二	—	七・〇五五	二・〇〇〇	二六四	三一〇〇〇	—
義大利 卡波尼 (Caproni)	三	金屬	二	—	七・七一六	二・〇四〇	二五一	二三五〇〇	—
義大利 腓亞特 (Fiat)	四—五	金屬	二	二二・二五〇	七・九〇〇	二・〇〇〇	二五九	三〇・五〇〇	一・二四二
義大利 薩伏亞馬克 (Savoia-Marchetti)	四	金屬	二	二二・二六五	七・七一六	二・〇〇〇	二五五	—	九九四
蘇聯 S. B.	三	金屬	二	—	—	一・五〇〇	二一五	—	五〇〇
蘇聯 T. B. 六	六—七	金屬	五	—	—	二・三二〇	三一〇	三〇〇〇〇	—

如按前述，雖以速度大之現代飛機，如欲突破歐洲時，在夏季尚須十六至十七小時，即冬季，亦須十四小時餘，故航程如達一〇〇〇公里以上時，則在晝間實不易突破，因此乃有夜間飛行之必要。

其中最重要之點為攻擊機於執行任務時，倘能適應狀況以利用夜間，則可作種種戰術飛行而能獲得有利之行動。例如利用夜間以接近目標，期於拂曉施行轟炸，或者專利用於轟炸，或者利用夜間以飛還等，皆可秘匿根據地之所在，復能減低敵方防空機關之效力，斯即其實例也。此在晝間，則確為不能實行者。

彼時航空技術之幼稚情形，如下所述，即其證明。例如歐戰末期及戰後之數年內，關於晝間用之飛機與夜間用之飛機，會顯然有各別製造之傾向。但在今日，則不問軍用機抑係民運機，幾於均能適合於夜間飛行，或能易於將其改製為適於夜間飛行，故現在之航空技術，已能使航空隊不分晝夜對敵人後方加以猛烈之轟炸矣。

夜間飛行之主要目標

第一，夜間行動當以何種目標為最關重要？茲試根據各國文獻以決定此問題。概括此類論文之要點，大致如下。

(A) 主要都會及各大城市。如以此為空襲之目的，可沮喪敵國大民之情緒，摧毀其作戰之意志。

(B) 產業中樞。尤其應選其重工業及軍事工業之中心，以竭竭敵方之資源。

航空雜誌 夜間航空隊之行動

(C) 破壞鐵路幹綫之分歧點，車站，橋梁等之交通部分，可藉此而將敵人戰略之集中及戰備，全部予以挫折。

(D) 飛行根據地。在根據地之中尤應急襲重轟炸隊及驅逐隊之根據地。抑制敵人之反攻，壓迫其不能重行起飛，在掌握制空權上，實為最關重要者。由於此類空襲能對重要目的實施之，故於歐戰之前即已成爲各國討論之中心。例如一九三七年二月法國國會討論空戰問題之際，科里克議員即會論及德國空軍軍備之進展，而發表如下之意見：「倘一開戰端，究將引起何等事變乎？則顯然的敵空軍以其七百架重八百架飛機，對於巴黎之鐵路中心，飛機場，汽油庫，補充廠庫，軍港等，諸凡稱爲國家心臟之地點，均加以空襲也。」關於上述自A至D之各種目標，茲再基於歐戰經驗，分別加以研究。

(A) 首都及各大城市之夜襲

關於此點之最有實際興味者，係在第一次之歐戰時期。德國轟炸隊之襲擊倫敦及巴黎，尤其是空襲倫敦，爲最堪注目。

德機之空襲倫敦，在初期，係對氣態懷有極大之期待，惟隨於英方增強空機關之力量，故自一九一七年九月至一九一八年三月，在德機襲擊倫敦五十二次中，遂有二十八次（約爲總次數之百分之五十二）爲夜襲。

本文所採材料。或不能謂為充實。如按本文所載。其空襲之效果當如第二表。

第二表 空襲倫敦之效果指數

晝夜別	空襲次數	投彈數量		死者	負傷者
		數	噸		
晝間	二四	七六九	二〇	四一八	一〇四二
夜間	二八	一九三六	五〇	四三九	一〇〇七
共計	五二	二七〇五	七〇	八五七	二〇五〇

根據第二表。可得如下之結論。

(一)當時由於航空器材之不完備。故夜襲所予之損害如由投彈數以觀。實較晝間被害率為少。

(二)空襲倫敦所參加之飛機數。最多時亦未超過四十架。倘德軍以更多於上述飛機數參加集中。相信對方之被害率當可更大。

然而德軍對於轟炸效力加以極小之評價。最後。竟不從事徹底空襲之企圖。因而擔任空襲倫敦之轟炸機數。終於未超過其飛機總數之十分之一。

戰爭一開始。立刻即須擊毀國首都及各大城市。此係現代空軍之根本目的。如更嚴格以言。以此即可謂為形成戰爭之開始。

關於此點。不論任何國家。大凡論及未來戰爭時。幾以此為軍事專家之一致主張。尤以義大利之杜黑將軍。曾在所著「制空」(一九二二年刊行)一書及其他著作上。均沿沿論謂：

「為期直接打破敵國人民之作戰意志。則第一步必須轟炸敵方非武裝的民衆。」此書甫經刊行。各方面立即呈出紛囂之議論。而在其他各國。關於研究航空之書報中。亦可謂為罕有不引用此書者。此外尚有一部分作家。在其作品內之夜襲場面。竟將杜黑將軍所敘述之慮照樣借用者亦甚多。例如英國作家波拉萊特。在所著小說「一九三八年之戰爭」一書中。即曾描寫德國夜間轟炸隊向布魯格市加以劈頭轟炸之景象。

此外。德國黑德爾少校所著「一九三六年之空戰」。係以英法戰爭為背景之科學小說。大意謂布拉克雷上校所指揮之英國空中艦隊。因具有消音裝置。設備重油引擎。搭載速射機關砲而能飛翔於高空者。故當斷絕國交之當日夜半。立即連結十個大隊之巨翼。一舉以夜襲巴黎。亂投數千個燒夷彈及毒氣彈。結果竟使巴黎全市成爲灰燼。除此書外。查爾頓氏亦於「英國上空之戰爭」一書。描寫若干夜襲之景況。

因此。在未來戰爭時。大都市無疑的定將首受空軍之襲擊。

一、尤其夜間之襲擊，更不能不視為絕難避免者矣。

(B) 產業及工業中樞之夜襲

如欲轟炸敵國領土以剝奪其資源，第一，當以對於工業及產業中心地帶施行猛烈之轟炸為最有效。而工業及產業之中心地，向例多在大都市中，故轟炸目標幾可謂兩者為一體。即在時間方面，亦以對此二者施行夜間轟炸為有利。此點更不待

言矣。
第一次歐戰時期，即已覺悟應對產業地帶施行夜襲。故英法為報復德軍之空襲倫敦巴黎，兩軍之轟炸隊亦曾對德國產業地帶實施有計劃之空襲，主要係空襲德國西部之產業中心一帶，尤其係注全力於薩爾地方。例如一九一七年十月，曾對產業地帶前後施行四十次轟炸，但有半數以上係夜襲。
第三表 協約國對德夜襲之效果指數

年	次	空襲總數	空襲區別		夜襲之百分率
			晝間	夜間	
一九一五	—	四二	三六	六	一一·九
一九一六	—	一〇〇	二九	七一	七一·〇
一九一七	—	一九三	一〇〇	九三	四七·六
一九一八	—	二七九	一二六	一五三	五四·五

此類空襲所致之物質破壞，實為輕微，惟擾亂勞動上之影響則極可恐怖。使德國工業種種發生產量之效果頗大也。

惟英法之空軍並未與德軍同等之重視轟炸隊急襲之價值，往往係乘德方防禦力薄弱之際，而襲擊其無價值之產業地帶，除於一九一七年末，曾轟炸德方重要之產業中心特別是萊茵地帶外，僅消耗無益之戰力而已。

至一九一八年，有新型飛機出現，遂逐次編為本營直轄之夜間轟炸隊，不過為時已遲，因即將停戰之關係，故未能充分利用之。

前曾計畫五年之歐戰，由於上述之原因，以致空軍始終未曾對於敵方產業部門加以澈底之破壞。不過將來之戰爭，由於技術之進步與戰鬥能力之發達，則殊可斷定其容易實施並能極奏功效也。

(C) 飛行場之夜襲

在作制空戰之時，轟炸飛行場及工廠倉庫等，同為壓制敵方空軍之要件。杜黑將軍所謂「制空為戰爭之第一目的，制空之後，方能控制敵人」云云，實已說明制空之要點。如係飛行

場，則其地點雖在距離前方戰區四〇〇公里以上之後方，或在距離較近之處（特別為轟炸隊及驅逐隊之飛行場），亦可斷定其能以同樣受到敵機之襲擊。

如據各國之戰鬥準備情形及實際作戰之結果，關於襲擊飛行場，特別是夜襲，均曾加以極大之注意，蓋因夜間對於戰術上頗多利益之故。夜間襲擊，敵方防空機關之威力頗為減低，故如其查閱從空無所有之敵機場相較，則夜襲實具有較迅速較有效之價值。

倘實施夜襲，縱令未始能擊毀多數敵機，亦可毀壞其潛走地帶，使敵航空隊於揚塵之前不能起飛，至揚塵之後，亦能實行反覆攻擊該飛行隊。從諸歐戰之經驗，即可證明夜間空襲隊之能以發現敵方飛行場並能對其襲擊也。

關於此點，法蘭著作家糾諾氏曾在所著「空軍與空戰」一書中，載有如左之敘述：

「此係一九一八年某晚之事。本人曾目擊敵空軍轟炸我方飛行場。我方飛機棚廠已為烈火所燃燒，在煙焰籠罩中之敵機，對於火焰包圍之飛機及圍繞棚廠四周狼狽無所措手之我方飛行員機械士等，曾由數百公尺之高度在機上用機槍掃射焉。」

以上僅為其一例，總之，夜襲敵機場確有如此多數之利益，而在將來，亦相信其能有更廣汎之利用價值，當無疑義也。

(二) 空軍之攻擊的性質

空軍與其他攻擊機關係專作攻擊之兵種，具有廣汎利用其奇襲能力之價值，如使此種奇襲能力作有效的發揮，則以夜

間為最適宜，實有明顯之理由也。

如據各國軍事評論家之意見，現代空軍之使命，係在極短時間內即須予敵方以決定的打擊而完成其任務，因此第一必須使空軍作一切作戰的集中，戰機固不待言，即後方飛行場，亦必須從事廣大之移動。為移置此種移動起見，關於機換根據地均應於夜間實施之。例如德軍於一九一八年三月進行攻擊之前，曾將編巨之司令部之戰機地區，集中八四〇架飛機，但彼時配置上之機換，全係夜間所實施者。

如欲計劃夜間襲擊，則空襲之準備實以夜間為最適宜。而由一作戰之開始，即須予敵以第一擊之點觀之，更證明夜間之重要矣。因此，夜間行動，可使現代空軍之優越攻擊力能以盡量發揮，此外，諸如向所要之作戰方面集中，開戰之始，即奇襲敵方主要目標等，均可使有關作戰之重要行動容易也。

(三) 對敵行動之繼續

第一次歐戰時，係使空軍不斷的對敵偵察，至於攻擊，則係於重要作戰時方被採用。惟此正為今日實現空軍夜間行動之極大原因。在今日，對敵行動之繼續，已愈益增加其必要性，從而夜間行動所具之意義，亦甚非昔日可比。

倘欲確係空襲之效果，則產業地帶及鐵路中樞等为主要目標，均須使其無恢復餘裕而時時暴露於空襲之下，此點實關重要。對於乘黑夜而發動之一切敵方移動及機動，可藉夜間偵察而發現之，亦有極大之功效。

過去歐戰時期，對敵後方之攻擊，係以達到威脅並擾亂，

般人之生活而止，但未來戰爭之空襲，對所攻擊之目標必須不稍寬假而施以澈底之破壞。最近德國之見解，係主張「未來之戰爭，關於空襲多半具有澈底破壞之性質，須不分晝夜，在所攻擊之目標尚未完全摧毀之前，應不斷的實施之」。關於此點，徵諸西班牙戰爭之往例，實際上即可證明德義兩國空軍確已忠於此種見解也。

(四) 加大航空隊所予敵方精神上之影響

夜襲較晝襲所予精神上之影響為大，過去之歐戰，即為最有教訓之實例，對一般市民之影響，其混亂程度較晝隊尤甚。實使敵方意氣沮喪之一貴重例證也。彼時，倫敦及巴黎之數十萬市民，每夜均避於地下鐵路及地下室，或逃避於郊外，殊為著名之誤稱。德國航空隊之空襲，用炸彈所予物質之破壞較少，惟沮喪首都市民之意氣，擾亂一般生活及產額勞動等影響，頗形重大。至於英法航空隊之夜襲德國重要地帶，對其勞動工作予以擾亂，以使其生產力大見減低等情形，業於上文述之矣。

此外夜襲對其休息中之軍隊及遠征中之軍隊，亦能對其精神上予以重大之影響。例如前者，係阻其休息，減低其勞動力，倘係後者，則以密集隊形移動於狹窄道路中之軍隊，實為夜襲之最好目標也。由於夜襲所予敵人之精神影響頗大，故頗應廣汎的利用之。

(五) 兵力之經濟使用

如按前述，即可藉以推知航空隊之夜襲行動，實係以少數兵力對抗優勢敵人而能收得顯著之效果者，如由此點觀察，則兵力屬於劣勢方面而使用夜襲，在作戰上可謂為能得極便利之效果，倘在主要作戰方面，已占有似形優勢之際，即可節省兵力而無須另調駐於其他方面之兵力矣。蓋夜間行動，可使兵力之調用得以經濟，能用少數兵力獲得較大效果也。

(六) 特殊任務之完成

在夜間，能使航空隊完成敵後方之種種特殊任務。

(一) 在預先調查之某地點，使軍隊用降落傘落地，或令飛機着陸，從事大規模之由空降陸之戰鬥。

(二) 可發送担負糧食補給等任務之破壞隊。

(三) 發送間諜，收受諜報。

以上各項，即其例。用飛機以發送破壞隊及間諜於敵後方，在第一次大戰時期即已實施，今日各國於航空隊施行演習時，亦時常令其努力演練此種特殊任務。

各國所有未來戰爭之空襲，亦均對此種空軍行動大加注意，例如前述之黑道爾少校所著一九三六年之空襲一書，即曾描寫法軍之降落傘隊，夜間佔領英軍之威頓飛行場，此外，波拉索特所著一九三八年戰爭中，亦曾描寫夜間發送降落傘隊及間諜之場面焉。

現代飛機上的武器

H. J. A. WILSON 著
顧珂譯

對於戰鬥機上武器設備的敘述，絕對不能像航空其他部門的記載那樣詳盡。這種論斷的理由是很明顯的，我們知道每個政府對於最新式武器的研究與製造，都要保守秘密，因為武器表面上稍有不重要的改良，有時對於空中佔取優勢，尤其是因為各強國的一項航空優勢，在性能與效率上，沒有多大的差異。還有一項理由，便是平時最引起普通注意的，只有與武器無關的飛機上其他問題，如增加速度，高度和載量等。

因為這個緣故，這篇文章只說明各式武器的情形，這各式武器便是武器進化的現狀中特別代表型式，很多的（或且較有趣味的）型式，必須撇開不加討論，但是筆者希望所敘述的各式，可以真實地將武器的現狀描出使夠了。

自上次世界大戰後，戰鬥機的武器設備，比較只有很少的大變化，但有細致的小改良。一九一八年底所有戰鬥機都配備機關槍，有的飛機裝配大口徑的機關槍，這種大口徑機關槍，如係固定的飛行員機關槍，便由螺旋槳的旋轉速度中射出，如係旋轉的偵察員機關槍，可有比較廣大的射擊範圍。

因為軍用飛機有很多的工作，所以製造者必須設計特別式樣的飛機，以便依照他們所接受的定貨單出貨，在製造家方面，對於特別式的飛機，必須裝配特別的武備，現在將數式的飛機和他們的武器分述如下：

單座戰鬥機為適用於長途作戰起見，裝配一尊或兩尊榴彈砲，在近距離的工作上，便用一排機關槍，這種機關槍，常裝配於機翼中，機關槍的火藥集中於某一點，並且將槍砲分組向同一的方向射擊，集中多數機關槍的火於一點的理由，係依據一種研究的結果，這種研究結果，以為只要增加命中的公算，擊破敵機的機會一定也增加起來。

雙座戰鬥機係單座戰鬥機的合理進化型，（單座機的尾部沒有防護），這雙座機的性能，如適合單座機的性能相等，即可算為應用於前方的理想戰鬥機，至於單座機僅適用於國防方面。

近代雙座戰鬥機，配備飛行員用固定槍砲（機槍或鋼砲），和偵察射擊用的旋轉槍砲，關於雙座機武器設備的主要問題，在於空戰的活動中，怎樣使射手完全避免滑流和不受強度加速的惡結果，當在製造者面前的其他技術問題，為：（一）使射擊範圍儘可能的放大，和（二）使射手的視線不受飛機各部份的阻礙。

偵察和多作用的飛機裝配完全防禦的武備，（包括機關槍），這種飛機的主要設備為照相機和無線電，應用於這類飛機的最適當武器，為一二，七公釐徑（.50吋徑）或一三三公釐徑（五一一吋徑）的機關槍，一種最新式多發動機偵察機，於前

部的槍位中，裝設連射機關槍。

轟炸機為空軍的中堅，必須依照某種方法裝置武器，以便順適的抵抗軍艦或陸軍的攻擊，牠的武器必須在俯衝和機動時（如有可能，還應具備管帶機關槍）能使因為裝設槍位，使炸彈的數量必須減少，也是應該的。

俯衝轟炸機的武器，通常包含兩架固定和一架旋轉機關槍，飛機普通有三個槍位，除機頭的槍位常裝一架機關槍外，其餘的武器都是旋轉機關槍，現在我們對於這各種武器詳述如下

依照口徑的分類，機關槍可分為兩類：輕機關槍六·五公厘徑（二五五吋徑）至八公厘徑（三一二吋徑），重機關槍一〇公厘徑（一二三吋徑）至一五公厘徑（五九〇吋徑）。各機關槍可裝置為固定式或旋轉式，固定槍的代表型為一德製08/18式機關槍，（現時製出的有很多的改良），（二）維克斯和麥德森重機關槍，和（三）霍夫斯機關槍。

除霍夫斯式外，這三種機關槍係依照同一的原理動作，因為彈藥筒中裝藥的爆發，槍釘和緊聯的後膛被推向後而反撞，這種反撞用一彈簧制止，這彈簧將轉動的部份（即後膛的槍筒和後膛）向前推送到原來的位，在還反撞和回復的動作中，（一）供彈，（二）裝彈，（三）新裝彈藥的起火，和（三）空盒吐出的各種工作，都做極清楚。

機關槍的搬運裝置，成為連續的金屬帶形（裝二五〇發至五〇〇發不等，依可利用的空位而決定）或纏繞成圓筒形，空的彈藥筒和帶形的金屬鏈環，於發射機排除到一個收容機裏

航空雜誌 現代飛機上的武器

面，因為這種東西，會損壞飛機上的機件或傷害飛行員，在飛行員座內的機關槍可用一鋼桿裝彈，對於機關槍中的空彈藥筒用這種鋼桿救治。

由螺旋彈筒中射擊的固定機關槍，和發動機聯接，係用一種旋轉機，使槍彈可以避開螺旋彈筒，最初的旋轉機被專利權係於一九一三年給予德國航空製造者佛蘭斯乃德君。

近代式機關槍裝置為完全機動的（如麥德森或里梭得槍等），如為維克斯槍，這種裝置便安放在油壓機關（如以康斯坦丁斯君所製的），上面，關於這一點，必須將奧大利佛蘭斯君所製的機關槍，提出研究，終將機關槍後膛的動作，係由發動機的曲柄機縱運用，這和其他機關的裝置大不相同。這種機關槍的射擊率，係由螺旋彈筒的旋轉數和齒輪比而決定，據說一架機關槍的最大射擊率，每分鐘到達一六〇〇發。

旋轉或偵察員機關槍，係由步兵所用的輕機關槍改造出來，槍彈的搬運裝置成圓筒形，其大的射擊率，每分鐘達一二〇〇發，這種機關槍大半安置於旋轉環上面或為管帶機式。現在最著名式樣中的數式機關槍為：德國製的（一）拉爾斯和格斯特槍，（二）維克斯K類槍，（三）霍夫斯式槍，和（四）魯意斯槍，意大利有利達公司製造所謂布利達式特便管帶槍，這種機關槍大半係氣動的，火藥發後利用氣體的膨脹動作起來，這種機關槍一個活塞向一個彈筒上，這個彈筒便向空兩相反的方向移動，（即逆轉向原來的方向）在這相反動作中，機關槍的彈又裝起來。

這在一九一三年時，英國和法國對於裝設飛機中間的小口徑機關炮，即實行最初的試驗，一九一六年查尼馬君要求於戰鬥機裝設機關炮，這式的最初機關炮係於一九一七年試驗應用。這是一尊三七公釐徑的鋼炮，安置於一架二二〇馬力的希爾巴諾爾伊薩發動機上面，這種鋼炮雖然製造成功（據羅克君說曾用這種鋼炮擊落敵人飛機一架）可是因射擊準太慢的緣故，沒有繼續製造。

在第一次世界大戰中，德國製造三種不同的榴彈炮（口徑二〇公釐）應用於飛機上面，兩種炮（塞克特斯特和赫爾特特炮）係小規模的製出，第三種柏克爾炮於戰爭的末期中，被人大量採用。據專家說：這種炮的製造很奇異，前經常常用牠，但是牠的風行時代還未到呢！

柏克爾炮係與奧利根榴彈炮的嚙尖，這種奧利根炮與布利德炮，希爾巴諾爾伊薩機關炮和麥德森炮，同有二〇公釐的口徑，麥德森公司也製造一種二三公釐口徑的鋼炮，現時最大口徑的榴彈炮為美國軍火公司所製造的，牠的口徑為三七公釐。

依照裝置的情形，奧利根炮在技術的要點上，各有些微的差異，（如附表所指示的），這種炮的特色為：只有後膛（不是前膛）會向後拉，所以牠的優點，便在於動作非常順利。

希爾巴諾爾伊薩日式炮，係與奧利根炮的製造，這種炮的優點，在於裝彈機關發生障礙時，飛行員只要於管上開動開關，便有壓縮的空氣，（因為發動機的增壓器，係用以扳動砲的機關的，

這種炮的重量（包括一圓筒六〇發的彈）共重七三公斤（二六一磅），這炮裝置於發動機上面，使砲彈由螺旋槳殼中射出，這樣就不需要另加協調裝置的重量，現時對於白砲只可用液冷發動機。

麥德森公司製出兩種炮；一種的口徑為二〇公釐（七八六吋），又一種的口徑為二三公釐（九一七吋）他們的構造和奧利根炮相反，砲筒和後膛部份皆向後拉，這後拉的動作，可由砲口的制動機和堅韌的反彈簧使牠緩和，據這兩種炮的製造者說，較大一種的炮（即二三公釐徑炮），可有較強的戰鬥力，不至增加砲身的重量。

美國軍火公司的三七公釐徑（一，四五七吋）砲有兩種式：（一）M式（即旋轉式）和（二）F式（即固定式），旋轉式係防禦用的，固定式係進攻用的，至於反撞動作，可用水壓彈簧機關加以制止。

現時已經有較大的五〇公釐口徑（一，九六五吋）鋼炮在製造中，不過關於技術上的要點，還不知道。

自從前次世界大戰後，機關槍和大砲的子彈，沒有發生多大的變化，一九一二年柏克爾炮所用三種基本式樣的發射物為：（一）炸藥，（二）引火藥，和（三）曳光彈，歷來研究的結果，（尤其是在過去的十年中），使彈殼對於引信管有較高度的適應，所以增加添彈的效力并增高炸藥的破壞力量。

差不多各式砲彈，除有噴射引信管外，都有一個曳時引信管，砲彈如不能擊中目標，這曳時引信管會於相當時間後（七至一〇秒）使砲彈爆發起來。

把固定的砲發置於發動機上面或兩邊，使牠由螺旋槳的風中射出，不過是在戰後期中改良出來的，所有原彈藥不多是二噸的。至於把砲發置於戰機的中，場因為需要於實際發射的數秒鐘中增加砲火的力量。

這種裝法的優點，在於砲發可在螺旋槳轉弧度範圍外射擊，不需要一種複雜設備，結果可以減少重量，並且這種砲發須保持發動機使牠動作，自能以最大的速度射擊，牠的劣點，在於其飛行距離法救治中心空軍的故障。

發射砲發的困難方法，尚待研究，現有各種砲發可以克服發射砲發的困難，(射手所處的困難，係由近代式戰鬥機發射的速率，和加速度所致)。

近代的射手須能於高速度的小轉彎中，很容易的把他的砲發向任何方向，這就是一個困難的方法，但是利用槍架而射擊的速率和砲的質量可以均等，射手只要轉動他的自身而便於把他的砲發到任何方向。

這才一種解決方法是利用動力推動的旋轉砲座，這種砲座射手絕對不受機械的影響，這種無憂的增加較重飛機的戰鬥力，這種旋轉砲座為近代工程的奇蹟，但是牠們的劣點，在於會使砲座的製造和維持等工作非常複雜。(近代式飛機的構造，尤為複雜)。

機身底下的機砲(由下部抵抗敵人的攻擊)係裝於旋轉機座上，這種旋轉機座可以收縮到機身裏面，空克 Ju 88 和德國製的各式飛機，都用這種旋轉機座。

砲發機械的問題還未解決，自從上次世界大戰後，槍砲腦

章法大有進步。旋轉槍砲的腦章，更為準確得多，但是我們還是缺乏一種稱重的機械。

關於腦章的許多設計，只有三種可以提出研究。(一)有一種適合固定槍砲的腦章，(這是用於上次世界大戰的)，這種腦章配備一種指示器，使槍砲的照星，與這種指示器，可以在野戰和槍砲自身的速度，改正照星的位置。(二)差不多所有野戰砲發另一種砲發的腦章，這種砲發遠鏡可以保證對於移動目標的腦章，比應用腦章更，較為準確。(三)最後還有所謂反射腦章，應用這種腦章，便有交叉線投到目標前面，使腦章較為正確。

使發射各式砲發的腦章長兵受到有較準的訓練，是極為重要的，如要射手能在任何情形，可用形似座槍的一種教練器。這種教練器不須到任何方向，射手轉動這種教練器，可以保證關於本戰技術的訓練，在高級的教練機中，照相槍也是很普遍應用的。

現時提出通常各點，作這篇文字的結論，關於本戰中所用砲發的效力如何，看來還有不同的意見，主要的批評係針對比較低速度的射擊，和其他許多技術問題，這些問題是使砲發的射擊成為不可能，戶對砲發理論的所有代表者，以為裝設砲發的困難動作，每不能預料，所以腦章絕對不能正確，他們對於這個論點，都很注重，據他們說砲發直接命中的破壞力，固然較許多關於砲發命中的破壞力為大，但是在實際空戰的數秒鐘中，真能命中麼？這是他們的疑問。

和榴彈砲製造家討論命中的可能性時，使人注意的一點，

在於他們的意見以為射擊必須懂得如何運用他的砲。一面還要

看他的運氣如何。這是一個極明白的答覆。請者在這裏切不可誤會，因為筆者並不是反對於將來空

的。所以空軍必須有不同的武器。即：短途空戰須用機關槍

，開始長途的空戰時，須用鋼砲。應用最大的大砲成爲空軍的

(甲) 麥爾森機關槍各種技術要點表

偵察員機關槍

六·五至八公釐
一一·三五公釐

飛行員機關槍

六·五至八公釐
一一·三五公釐

雙管機關槍

八公釐(·三一四吋)

口徑

槍身長

機筒長

反撞重量

有一〇〇磅槍
彈的槍身重量

有彈的槍身重量

射擊速度

槍彈的裝
藥的重量

初速

(1) 包括協調裝置及五〇〇發彈
(2) 依據彈藥筒的口徑

每分鐘一〇〇〇〇發
每分鐘一〇〇〇〇發

(2) 二五·四格爾

(2) 每秒鐘八二五公尺

依據發動機的速度

(2) 二五·四格爾

(2) 每秒鐘八二五公尺

每分鐘一〇〇〇發

一八·五公斤(四〇·九七磅)

七二公分(六·三五吋)

九五公分

(1) 二七·三公斤
(1) 四三公斤

四七·七/五九一公釐
七五〇公釐

六〇公斤
八〇公斤

一一〇〇/一一〇公分
一二八公分

六·五至八公釐
一一·三五公釐

一〇〇公分
一三五公分

四七·七/五九一公釐
七五〇公釐

六〇公斤
八〇公斤

一一〇〇/一一〇公分
一二八公分

六·五至八公釐
一一·三五公釐

一〇〇公分
一三五公分

(乙) 平均射擊距離表

放氣經過時間

五公釐的發射物

一三公釐的發射物

五秒鐘

三五〇公尺

四〇〇公尺

一〇秒鐘

五六〇公尺

七〇〇公尺

一五秒鐘

七五〇公尺

九五〇公尺

二〇秒鐘

一〇〇〇公尺

一二〇〇公尺

(丙) 發射速度與口徑關係表
口徑(以公釐算)

七·五

九

一一

一三

一六

二〇

二五

三〇

三七

每分鐘轉數

一二〇〇

一〇〇〇

八二〇

七〇〇

五六〇

四五〇

三六〇

三〇〇

二四〇

(丁) 爾赫爾特及塞克特新砲(一九一八)技術上重點表

爾赫爾特

二〇公釐

一〇〇〇公釐

三五公斤

二四公斤

塞克特新

一九公釐

一〇〇〇公釐

四五公斤

二五及二二公斤

(戊) 榴彈砲技術上重點表

麥德森

奧爾利根

航空榴彈砲 現代飛機上的武器

口径(公釐計算)

三〇

三〇

砲身長(公釐計算)

一八二四

一八二〇

砲筒長(公釐計算)

一一〇〇

一七六〇

砲重量(公斤計算)

五五

四三

射擊速度(自動)(每分鐘發數)

二五〇

四〇〇

彈殼重量(公斤計算)

一七六

二一九

初速(每分鐘公尺數)

七三〇

六〇〇

最大射程(公尺計算)

三五〇〇

四〇〇〇

(己)美國軍火公司三七公釐徑砲技術上重點表

單式

砲身長

十四(公釐)二四五·一四吋

雙式

二五四公釐(一〇〇吋)

砲筒長

每分鐘三八一公尺(每分鐘一二五〇呎)

一八五公釐(五呎·八五吋)

初速

每分鐘八二三公尺(每分鐘二七二五呎)

射擊速度
總重量(連同備便裝置台架)
發射彈重量
有效射程

每分鐘一〇〇轉數
一一三·六公斤(二五〇磅)
·六三六公斤(一·四磅)
五五〇公尺(一八〇〇呎)

每分鐘九〇轉數
一九九·五公斤(四四〇磅)
·七八公斤(一·七二磅)
一〇六九公尺(三五〇〇呎)

飛機棚廠內預防火災事項

棚廠建築不能與機數增加同一速度，結果，多數棚廠因停機過於擁擠，致成爲火災集中之所。故爲避免火災損失，目下棚廠內管理應比以往尤爲重要。

未將飛機推至門口或廠外之前，切勿作鋸接工作。鋸接工作，應將飛機推至空場施行，或在飛機附近使用未加屏障之火鋸時，應有人執定滅火器在旁。

切勿用汽油洗滌發動機或飛機任何部份，無燃燒之洗滌液體，儘可備用，須知汽油之蒸氣極輕較空氣爲重，可以沿地板流動，而穿過門下裂縫以至於有機械士正在進行鋸接工作，或正點燃紙煙，或其他能生火爆發之處也。

除盡一切布料纖維。尤以正在進行鋸接工作之下者爲然。因火星可以因風燎原也。

(一)不准在棚廠內吸煙

(二)節制參觀人員

(三)清除棚廠週圍之枯草垃圾

(四)清除染有油料之廢物，檢查並清除梯下，凳下牆角之易於燃燒垃圾。逐日巡視棚廠，以防火災

(五)保持滅水器常裝滿並置於取用便易之處。

旋翼機的進步及其軍事的價值

哲士譯

本文是記述旋翼機進步的進程，以及在軍事上可供戰後方的兵力移動，乘氣球的代用，戰事攻擊的推進之用，但在空中戰時不能旋轉自如，武裝和視界亦有不利之點，惟於夜間飛行可以多少補助這種缺點。

旋翼機試飛成功以後，曾經引起各方面的注目，世界航空界頗有根本改革的趨勢，但旋翼機還有不少缺點，沒有甚麼大期待，所以不久就被世人忘懷了。只有英美兩國不斷的繼續研究，最近數年間已有不少進步，於是英美法日本國專門家，對於軍事上的特殊目的飛機使用的問題，遂開始研究了。

德國的一些識者關於旋翼機的進步和各項研究的軍事上的用法，非常注意。該國用試驗飛機的困難不易，所以詳細說明根本的和技術的事項於下：

旋翼機用的飛機，就是所謂風箏式。這種飛機在構造上雖然有了進步，但基於風箏式飛行的物理學原則，還有很多的缺點，在應用和運用上決不能離去的。風箏式飛機在空中，欲在飛行中保持它的位置，對於空氣非有正定的高度不可，所以起落需要充份的面積，而這種飛機又不能像普通飛機在空中的一點。

它雖曾用翼輪或螺旋等補助材料來改良，可是不能把機體固有的缺點完全除掉。

這種直起直落能在空中停止的飛機，這種研究還在飛機發明時代的往昔。旋翼機或螺旋式飛機既經研究，許多的專門家很費了一番苦心，但至今日並沒有甚麼實用的效果。

只有西班牙人羅爾巴氏發明的旋翼機，現在已經達到了光成之域，以供技術用，兼適用或軍事上之用。最堪注意的，便是它的構造每一型式都有改善和進步。

一九三二年在C19型四號的出現。這型式完全具備旋翼機的特長，解爾巴旋翼機公司不但接受了許多訂購契約，並且允許他國飛機工廠買進特許製造權，製造類此的型式。

C19型四號機，其構造和普通飛機機身尾部尖端所裝昇降舵及方向舵相同的輪面，配備有具有昇翼的寬約五公尺之小主翼（低翼式）。這主翼的左右兩翼端，各以四、五度的角度向上反起，三個旋轉翼端，對此起應付的作用。注目旋翼機的特長，

器，非依賴其他的補助不可，但是本型式，旋轉翼是依賴連結於發動機上的軸而始動的。上述機械裝置，即依據操縱桿和方向踏棒，如同普通飛機一樣施行。

英國的旋翼機，細部上如旋轉翼，發動機的馬力，機身的形狀，旋翼，舵等的製造法稍有不同。最近英國有六種旋翼機已在西班牙巴尼亞飛機公司，開賴特旋翼機公司和批支爾降旋翼機公司製成。

德國著名的旋翼機，是在福開島爾夫飛機公司製造，而買得C19型四號的特許權的。

旋翼機型式最進步的，是西愛爾巴旋翼機公司製造的C10及C1301P。只有C1301P裝備大馬力發動機而已。至於主翼和類似此的昇降舵。方向舵以及副翼，則完全沒有。機身尾部的垂直，水平面便成爲固定的安定板了。

要正確的操縱時，這水平安定板左右兩端，更有每一個以約四、五度以下的角度向上方的橫安定板，原來小主翼的末端上裝着這縱安定板。

旋轉翼的自身，在今日裝着自由關節，縱軸橫軸的周圍，傾斜裝配着。所以全部的昇降角，專依賴旋轉翼。只用一個操縱桿操縱之。至於上昇或降下的舵之運用，如同普通飛機一樣，是向後傾桿或向前推桿而施行的。方向操縱，用旋轉翼和操縱桿，轉動則將操縱桿向側方實施，這和普通飛機副翼的使用法相同。踏棒是完全備操作尾輪以便滑走地面之用。

始動和C19型第四號所說明的相同，先將旋轉翼連結於起動軸，必要的轉數使達到一分鐘一百八十轉。其次起動軸再解

除連結，它的旋轉僅依賴飛行和螺旋槳的風繼續轉動。

據英國的試驗，——最近在北拉克布萊用C101P型旋翼機實施的——無風時的離昇距離十一公尺，微風時只用六乃至七公尺即可。降落距離實際上等於零，但是特殊的降落駕駛非熟練不利。在北拉克布萊全部試驗時的降落，是以一邊僅六公尺的正方形之土地爲境界而實施的。它有一四〇匹馬力阿姆斯創，西得賴七氣缸美買型發動機，最大速度一九三公里，巡航速度一五三公里，上昇限度四八五〇公尺，上昇速度一分鐘二七五公尺，直線飛行的最小速度，能一面保持一定高度一面減低至每小時一六公里。

專門家的意見，認做旋翼機不能獲得和普通飛機同一的前進速度。實際上初期的旋翼機之速度小。這是就於旋轉翼優良的形狀不能確信，又使旋轉翼的張線和裝配法，發生風的抵抗的緣故。但據J. A. J. 紐納特的計算和風洞試驗，空氣動力學上正當設計的旋翼機，它的最大速度大於具有同一馬力的發動機之普通飛機。此時最小速度不增加，且又不失去垂直降落的性能云。

旋翼機對於起飛不需要特別飛行場，且無螺旋和墜落的危險，所以供航技之用，在將來最有希望。因爲被迫降落時，絕無意外事故的發生。

更有興味的，就是如果把旋翼機作軍事的使用，便可開拓和向來飛機的性能完全不同的用途。根據這種見地，所以諸外國尤其是英、法，美特別注意旋翼機的進步。

某年英軍演習曾經使用C19型第四號旋翼機二架，輸送高

等司令部之軍官，並且担任司令部和戰術部隊間的連絡。被敵破壞或是被敵炸毀的道路，不單是不難迅速開通，且道路亦有被行軍部隊所阻塞，汽車的進行很需要時間，甚至也有完全不可行的。以汽車常被地形所左右，不能各個飛機的快速，隸送中司令部等也有受敵彈的危險，而旋翼機比較其他輸送機關，這種危險少。無意地可在第一線和砲兵陣地間求得。無降落地，旋翼機亦可用小速度把報告紙用繩索放下，或從地上接受命令通報等，這種試驗已獲得成功。

英國航空隊因這次旋翼機二架的成功，所以對年度的演習更便。一九一七型之旋翼機，也獲得相當的效果。

尤其重要的，是已進行的旋翼機可以替代其他氣球。繫留氣球久為軍事當局感覺頭等之舉。而定的測測方法，氣球的價值雖被承認，然缺點很多，非常複雜，位置的迅速移動又不可說。歐戰時氣球小隊亦不能預備其他部隊的行動。

如今日之機械化部隊，具有高速度的部隊所配之氣球，迅速移動位置更為重要，故兩年來法德兩國為解決這問題，曾經試行繫留氣球的汽車化。就是把普通的吊籃以換附有發動機的吊籃，這種附有發動機的氣球，(法國叫做公式No. 10)已和一般汽艇相同，以自力移動於新位置。一方面用最新式汽車所裝備的氣球小隊，不受何等妨害而能迅速達到新位置。到這時，繫留車便可立刻就掉地，附有發動機的氣球隨即降下更換吊籃。這種更換因為短時間內可完畢。(法國的No. 10型參加歐戰時曾獲得效果，更換時僅費了六十七分鐘。)所以能迅速開始新位置的觀測。這種附有發動機的氣球之最大缺點

●每小時速度只有四〇公里，很容易受風的影響，而增加速度的困難。即附有發動機的氣球之形狀，非特別具備繫留氣球的優點不可也。

以旋翼機替代繫留氣球使用時，風速至少需要一小時一六一八公里。何以故？因為旋翼機的最小速度約有一六一八公里，所以如前所述速度大概相同或其以上的風，則旋翼機依賴風力可停止於地上某一點的上空，以完全和繫留氣球同樣的姿勢從事觀測。美國以前便注意旋翼機的這種用途，最近更努力於附有發動機的氣球之進展。但在法德最初是注意附有發動機的氣球，目的則專在於旋翼機的研究。由此看來，兩國今日決定用附有發動機的氣球和旋翼機以替代繫留氣球則非常明瞭。

旋翼機更感興趣的使用法，是英德所試驗的用於飛機指導攻擊戰軍的方法。

艦隊的裝甲和航空母艦的構造如果適當，則旋翼機可作偵察機的使用。此時降下甲板所必要的設備可將小規模的，因而可以節省飛機射由裝置和特殊起重機。

以上所述的目的，自下已經進步的旋翼機可以充分利用。今後如果格外進步，勢必更可開拓新軍事上的用途。

以前諸外國曾研究用飛機將兵力移動戰線後方的研究，但這是非常困難的問題。如要移動多數兵力，須使用相當大型而搭載力大的飛機，並且需要廣場以供起落，而在戰略上兵力移動的要點附近求這種土地亦極其困難。又欲求此事的成功，非盡其力不可，故自盡施行亦不可能。

雖在夜間而大型機的著陸不能夠對敵遮蔽。因為大型機夜間在生地著陸時，如不用機用照燈或降落用顯明便來易發生危險也。

尤其美國熱心研究的用保險傘投下人員，兵器，彈藥的方法。在今日可認為最好的方法。這種方法，各種演習時都已成功，能夠移動很多的兵力於敵戰綫的後方，這就戰綫——機動綫降落後平均三分鐘即能開始射擊——但在戰時只能實施一分而已。如果現在能製造具有和大型飛機同等搭載力的旋翼機，則將來戰事敵戰綫後方的部隊輸送，必定可以一新其面目，旋翼機的降落法已經進步，所以在戰略上有利的地點降落，能夠求得適當的降落地點，而進取也就確實了。

旋翼機因為搭載量的增加，也可以用備用飛機。旋翼機在降落後下雷能暫停於目標上方，所以對於高度的轟炸有命中較好的利益。在今日的情形之下，腦力與體能均甚良好，而時速三〇〇公里左右的飛機如能大高度飛行，它的降落比較的小，所以對於小目標時非常準確不可。當其降落，命中精度雖

可加大，但垂直俯衝需要小型飛機，因而有炸彈搭載量小之缺點。

美國已經製造有發動機七〇〇馬力能轉送十個人的旋翼機。

由軍事上看來，旋翼機的缺點，在於空中戰鬥時不能作必要的旋轉。此外，武器也很困難，偵察員的視界被旋轉所限制，所以只能用固定機翼飛機發揮它的戰鬥力。然而照上述的特殊任務時，這種缺點並無妨礙。由此觀之，空中戰鬥以外的任務，如運送糧食的輸送，氣球氣球的代用等，都可充份使用旋翼機。又旋翼機常能適時逃避敵機的攻击，比較緊要氣球和附有發動機的飛機好得多。將敵機隊隊射擊以及作彈藥使用時，用旋翼機降落即可。因為這種場合，通常多利用旋翼機難以攻取的時候，或是在夜間的時候。又用於敵機隊隊任務時，以補備強大而堅固飛機從事掩護，也是一種有效的方法。旋翼機降落，對於任何用途上都有注目的價值，這是無可疑的。

飛機各種性能在過去二十年中的進化

歐陽陽

(譯自一九三九年十一月份英國飛機雜誌)

在這個時期，技術上的進展，需要相當延擱，以適應軍事效用上的急切要求，(因為在急切需要的時候，技術進展和軍事效用這兩事，未必會常常互相配合的)，但最我們可以看出，到上次歐戰前的技術成績，並且在各種成就的當中，尋出將來進步的基礎。

在這和平的三〇年，航空學的進步，藉檢討三種絕對的全世界關於飛行紀錄，可以相當的顯示出來，這三種紀錄為一九一九年的和現在的(一)速度紀錄，(二)高度紀錄，(三)距離紀錄，他們的比較如下：

一九一九年

絕對速度 每小時一二六哩(一九一三年造成)

絕對高度 二〇〇八〇呎(一九一三年造成)

絕對航程 一八〇〇哩(一九一九年造成)

一九三九年

絕對速度 每小時四六九哩(一九三九年造成)

絕對高度 增加百分之三七二(一九三九年造成)

絕對航程 五六一〇〇呎(一九三八年造成)(增加百分之二七〇)

絕對航程

七一五九(一九三八年造成)(增加百分之二九八)

速度，高度，和航程等增加的曲綫，在現時都設有退化的現象，但若基本上設有發現，我們在這種進化上，將難免有降低曲綫的趨勢。

在前次歐戰期中(一九一四年至一九一八年)雖然製出好幾千架的飛機，雖然有好幾千鐘點的飛行，但是這四年中間的技術進步，比較前和戰後都較為遲緩，這一次歐戰期間，要是和兩次一樣長，關於技術進展的情形，也是和從前相同的，因為所注意的是製出的飛機數目不是效率的增加。

觀察到將來，我們對於製出的飛機是否能有和現時同樣的(一)速度(二)高度(三)航程紀錄，却有很有趣味的推測。

就我們所能斷定的！以為現時能併有各種優越性能的航空器，只有美製聯合式三一號雙發動機飛機，據非正式報告，這種飛機在高空中的最大速度，為每小時超過三〇〇哩，航程超過一〇〇〇哩，上昇限度超過三〇〇〇呎，這種飛機可以獲得一九三三年以前世界所有最好紀錄，也可以保持一九二九年以前的速度和航程紀錄。

標準的飛機要到達高處的現紀錄，最為困難，這高度現紀錄，超過最好飛機的普通性能，比其他兩種紀錄所超過的差數較大得多，我們用普通飛機上其限度，約三六〇〇呎，便算通常應用任何飛機的最好性能了，但是這種數目僅比現紀錄的半數稍多一點，因為在高空比較易有壓縮轉動失速，所以速度增加時，極端的高度，便變為比較不要緊了。

下面為歐戰爆發時關於世界飛行的詳細情形，這是很有趣的，這是國際航空聯合會的正式紀錄，這個國際航空聯合會在各國是由皇家飛行社代表。

(一) 直線飛行的航程

英國 克勒德少校，格森上尉，蓋因斯少尉，剛比上尉，倍力中尉，利格雷中士，由埃及的伊拉馬利亞飛達澳洲的達爾文港，用兩架維克斯阿姆赫斯士降惠勒斯利軍座機（裝置一〇〇〇馬力的布利和斯托爾皮格薩斯二二號發動機）

一九三八年十一月五日至七日

航程：一一五二〇，四二二公里（七一一五八，六五三哩）

(二) 圓圈飛行的距離

意大利 漢蒂中校，多納斯上尉，維諾利中尉，斯德格林中士，用兩架伏爾馬德機 SM 82—PDI 長航程軍座機（裝置九〇〇馬力的阿拉曼機米阿 128—RC 21 發動機）

一九三九年十月三十日至八月一日

航程：一二九三十七公里（八〇四〇哩）

航空雜誌 飛機各種性能在過去二十年中進化

(三) 高度紀錄——用氣球

美國 安德森上尉和十提反上尉用同溫層氣球探險家號

一九三五年十一月十一日

高度：二二〇六六公尺（七二三九四呎）

(四) 高度紀錄——用飛機

意大利 馬利阿皮西中校於蒙梯西利阿地方，用卡普即尼六一號雙翼機（裝皮阿齊阿 OXI—RC 發動機）。

一九三八年十月二十二日

高度：一七〇八三公尺（五六一〇〇呎）

英國的最高性能 亞當上尉（皇家空軍）於韓德新范堡地方，用布利和斯爾一三八號軍座機（裝布利和斯爾皮格薩斯二二號發動機）

一九三〇年六月三十日

高度：一六四四〇公尺（五三九三呎）

(五) 絕對速度——用陸上飛機

德國 弗刺蒂斯海爾上尉於阿赫斯堡（巴代利亞）地方，用美塞舒美提末一〇九 R 號軍座機（裝置一六六〇馬力鄧姆黎本 D 601 R 號發動機）

一九三九年四月二十六日

速度：每小時七五五·一一公里（每小時四六九·二二五哩）

(六) 絕對速度——用水上飛機

航空 雜 誌 飛機各種性能在過去二十年中的變化

意大利

佛爾塞斯哥亞則羅在得森山諾地方，用馬克齊克斯

托利三號水上飛機（裝置三三〇〇馬力費厄特六號發動

機）

一九三四年十月二十三日

速度：每小時七〇九・三〇九公里（每小時四四〇・七〇

一哩）

英國的最高紀錄由曼德爾明所少校在康本空軍基地卡查特地方

用維克斯斯比馬林斯四號水上飛機（裝置三三〇〇馬力的羅

爾斯羅斯四號發動機）

一九三二年九月二十九日

速度：每小時六五五公里（每小時四〇七・五哩）

飛機之速度究能再加快幾？

黃一陸 盛

自萊特兄弟發明飛機以來，當時不過三十餘載，飛機性能之突飛猛進，一日千里。尤以最近幾度之增加，出乎人類最初意料之外。在第一次世界大戰終了時，世界最快飛機之紀錄係每小時六百二十哩。五年後，則增加一倍有奇而達每小時二千六百六十六哩。其後民航事業日漸發達，飛機之速度亦與日俱增。曾至去年（一九三九）年底，保持世界最快紀錄每小時四四一哩之意大利飛機，已在去年三月三十日被德國最新式驅逐機麥塞爾斯米特一〇九R式在去年四月廿七日所創造時速為四六九。七哩，其俯衝速度竟達六百哩時。飛機速度之增加迅速如斯，誠堪驚人。然爾飛機之速度究能再增加幾？抑現已達到最快速度之頂點？此問題頗難列舉吾人研究之興趣，本報即根據理論及事實討論此問題。現將此問題之端測，分述於後。

其端測表上所有高速之氣流吹過，機翼上各點之空氣壓力小於其下面各點之壓力，因有升力之產生。同時，因機翼有相當厚度且表皮不光滑，又有誘導阻力，翼形剖面阻力，及表皮磨擦阻力之發生。在普通情形範圍內，升力與誘導阻力對時增加，但二者之比值須保持最大始為有利，欲使機翼上之升力增加，非加快飛機之速度不可。但此飛機之速度近於空氣中之音速時，機翼之特性即發生變化。因飛機此時被推向前方時，空氣已非常困難，因此阻力繼續增加而升力反減小。故問題討論至此，重點所在即為如何可以加快音波在空氣中之速度？換言之，即如能使音速加快，則機翼之升力仍繼續增加。機翼之特性不變更，則飛機之速度再能加快毫無問題矣。吾人試將音波之物理性質作簡單之觀察，而後再討論其對於飛機速度之影響；音波之發生，由於物體在空氣中振動，其傳播之方法，係賴空氣因振動而起之疏密現象，其傳遞之速度每秒約一一〇〇呎左右，或每小時十五〇哩。當一物體在空氣中運行時，前方空氣受到壓力即向前湧動其附近之空氣，此種壓力向前傳遞之情形正與音波之傳播情形相同。飛機亦然，飛機在空中飛行時，空氣受飛機之擠擠而向前移動，其前方之空氣欲急速躲避前衝之飛機，在速度上自覺有天然之限制。機翼之速度達到音速時，飛機與其前方空氣起猛烈之衝擊，空氣由有規則之流線流動變為不規則之擾亂流動，因而有大部份之升力為熱能消失於擾動之氣流中。同時，飛機達到音速時，其各部份因速度過高引起激烈之震盪，又有一部份之能力損失。故飛機一至音速附近，其阻力係數即突然增大。或謂若使飛機在近於音速而小於音速之速度飛行時，不最合理想？但事實又不然。飛機機翼上之氣流速度當較飛機本身之速度為大，

航空雜誌 飛機之速度究能再加快幾

限度。此時機翼之升力係數忽然減小，仍不能保持升力之數值，升力與阻力之比依然其小。結果飛機之效能傷其極微。故飛機速度之最快限仍距音速有相當之數字也。飛機之速度不能超過音速，實為當前飛機工程發展速度方面之最大障礙也。

其次，就發動機之性能討論飛機之速度。普通一般人均以為加快飛機速度之方法，唯有增加發動機之馬力一法。誠然此種方法可以成功，但並非最有效。蓋發動機需要馬力與飛機速度之立方成正比也。從各種實際之結果，專注重增加發動機之馬力而忽略飛行高度亦不能增加飛機之速度，因飛機之速度與飛行高度有極密切之關係，飛機之速度與空氣之密度之平方根成反比。高度增加，則空氣密度減小，阻力亦隨之減小，因之飛機之速度可以加快。但此問題並不如此簡單，發動機受空氣變化之影響，甚為複雜，亦須加以考慮也。通常發動機所需空氣之體積一定，但飛行至高處時，空氣之密度稀薄，發動機勢不能維持原有之馬力數。現代發動機多有增壓器之設備，使高空之空氣密度保持與海平面者同，即係此故。發動機須在高空始能發生最大效率。故發動機對於飛機速度之問題，因高度之增加而變為飛行高度與飛機速度之問題。高在飛機，飛機之速度與空氣之變化係雷諾氏數(Reynolds Number)之定義可假如下式表示之。

$$RN = \frac{V \rho}{\mu}$$

式中V為空氣之速度，ρ為空氣之密度，μ為空氣之黏滯力。

動黏度(Kinematic Viscosity)雷諾氏數在物理學之意義乃代表一物體在空氣中運動時，衝擊力與黏附力之比，其比值為一常數。衝擊力因動壓(ρV²)為空氣之密度，√為空氣速度。而變化，每一飛機之機翼面積及翼面載重均為定數，故動壓亦為定值。黏附力與空氣之黏度及速度成正比。假設空氣黏度因高度所生之變化甚微，則雷諾氏數與空氣之密度及其速度成比例。倘空氣之密度減小，則雷諾氏數降低；空氣之相對速度加快，雷諾氏數亦降低。機翼表皮上之氣流狀態有兩種：近前線者係層流狀態，其後方係亂流狀態。雷諾氏數降低之過渡，即在層流及亂流兩種表皮層(Boundary Layer)之摩擦阻力係數增加，此種關係可由下式看出：

$$C_f = 1.328 \left(\frac{\mu}{\rho V x} \right) \quad \text{雷諾氏數 } RN = \frac{\rho V x}{\mu}$$

總之，飛機之速度加快，或不論飛機速度之快慢而在高空飛行，均足使雷諾氏數降低。斯足徵飛機在高處之阻力必較在海平面時為大。故飛行高度增加影響雷諾氏數之數值，又為將飛機速度快進之障礙。其次，就飛機製造之立場而言。飛機欲獲得高速，機體之結構必須極堅固，表皮亦須極光滑。前者屬於航空工業之材料問題，現在飛機製造廠已用合金材料，其強度尚未達到理想。將來飛機之速度日益加快，在快速下作各種特種動作，機體之骨架是否承受此巨大之離心力，猶為疑問。故飛機速度之加快端賴特種飛機材料之發明也。關於後者，飛機之表皮若

製成十分平滑，則阻力可以減少至最小。據專家試驗結果，飛機之表皮光滑，則氣流能保持在層流狀態，阻力可減少較普通正常者十分之一。此問題雖不易解決，蓋在技術上飛機之表皮難難作成十分光滑也。專就機翼而言，因為飛機速度之加快，飛機機翼所應採取之翼形已統整航空工程家之腦汁而研究矣。以後適於快速飛行之翼形須翼形剖面前緣光銳，厚度較薄。金屬機翼之表皮係用金屬薄板用鑲釘釘接，現雖盡量採用平頭鑲釘，然而以製造之技術關係，機翼表皮上之氣流不能保持層流狀態也。此外，發動機之冷卻阻力亦不能減少至最小限。觀此可知欲加快飛機之速度，飛機製造上又發生若干難以解決之問題也。

最後，就人類之生理而論。在高速下之飛行，如僅為時甚短，或在平靜空氣中作平直飛行，則雖至高空亦不致疲勞，因此時之飛行速度對於飛行員之生理上無何顯著之影響。惟昔人設計一飛機非獨使其能作平直飛行而已，尚須使其能在各種狀態下作不同之動作，尤以軍用飛機須具有動作之靈敏性。問題於茲發生：人類之生理機構是否足以限制飛機速度之增加？試就俯衝動作而言。在俯衝動作中，飛行員在不同氣壓下吸收多量氧於血液中，及平飛時，氣壓驟然降低，於是氣血泡又由血液中放出，此種現象之結果使飛行員往往罹氣壓病。幸此種病症並不十分嚴重，最嚴重者乃俯衝改出時離心力對於血液循環之影響。在平飛時，人體僅受到地心吸力。但在俯衝改出時，加速度之離心力可達五倍地心吸力。此時人體所受之影響猶如之血壓驟然增高五倍，於是腦中正常血液缺少，而大量之

血液向腳部流去。結果飛行員遂暫時失却視覺。如繼續時間過久，甚至可因此面失却知覺釀成慘劇！離心力之影響人體血液循環之破壞，與酷暑日光之下站立過久而致暈倒同屬一理，皆由於心臟以下之血管暫時被破壞，失去輸送血液之能力，而致心臟發生「空擊」(Heart beats empty)之現象，使血液不能充分供給腦部之故。傾側與轉彎時，人體所受之離心力影響與俯衝改出時類似，惟其加速壓力不若俯衝改出時之大耳。人類抗拒離心力作用之限度，在正直而坐時為三。七至五。五倍地心吸力；在蹲伏而坐時，為五。五至八倍地心吸力。在極短時間之內，雖有時可承受十倍地心吸力，但於身體之生理機構極有障礙。由此觀之，飛機之速度愈大時，動作愈足以影響人類生理，故就人類之生理而言，飛機速度之增加亦有限制。

綜觀上端，將來飛機速度之加快，受有空氣動力學，發動機與飛行高度，飛機製造，以及人類生理上之限制。故倘昔人能繼續努力研究科學，使音速加快，打破空氣動力學上之障礙；倘發動機之馬力及效率能發展至最大，破除高空之限制；倘將來更有堅強之飛機材料發明，使飛機各部份製成十分堅固及光滑；倘人類之生理機構再繼續進化，能承受更多倍之地心吸力；則將來飛機之速度仍儘加快，可以斷言。至於飛機速度加快所應達到之限度，則全視人類努力之程度矣。

一月十日於昆明

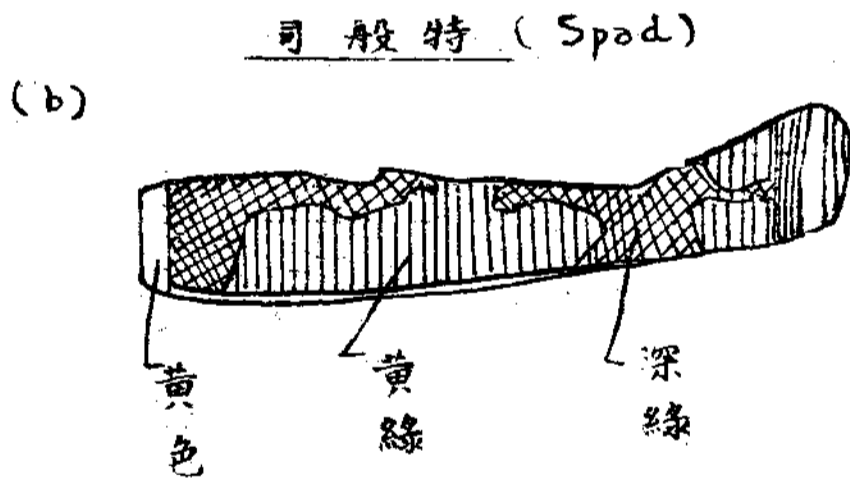
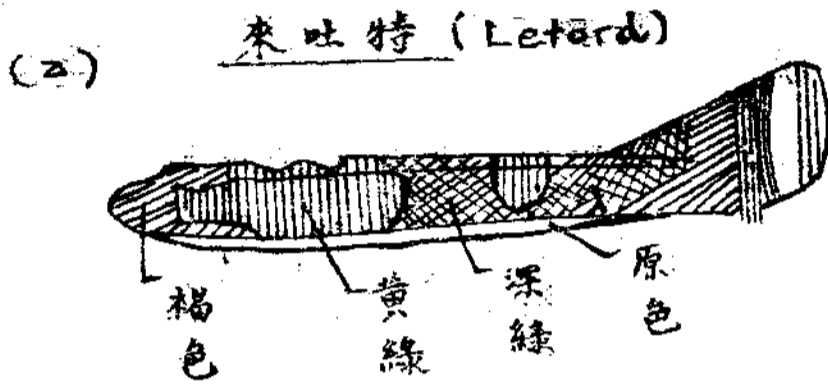
一完

軍用機之色的偽裝

溯自有史以來。中外古今各國軍隊無不有偽裝作業存在。

為使之不易於被敵人發現起見，故亦實施偽裝。惟軍用機之偽

張立民



第一圖 偽裝顏色分配之一

此固為作戰目的之需要，而自用航空然產生之一事項也。軍用器裝，與陸海軍兵器有一不同之點，即前者需要在地面實施偽裝。

同時在當中實施偽裝，而後者則僅實施地面偽裝即足，故軍用航空器之偽裝問題，較之陸海軍兵器之偽裝問題較為複雜。

當一九一四——一九一八年大戰時，同盟與協約二軍因作戰之需要，而對各軍用航空器實施偽裝。航空器之偽裝，可分為本身的與外表的二種。外表的偽裝，不外塗層網、樹枝、皮套、鐵草等等，以掩飾其外形，使敵人在遠處不易與其鄰近物分別。其本身之偽裝，則為採用多種不同之顏色塗漆之，使觀者遠視之不易與自然物分別。航空器本身之塗以顏色以作偽裝二期，在我國目前尚不多見；筆者回憶在歐洲時所見英法德等國軍用機，其已塗偽裝色（塗稱保護色）者甚多，遠視之模糊不清，近視之則為：一東一塊，西一塊，形式既不規則，顏色又不鮮麗，實是在是亂七八糟。我國自抗戰以來，有頗多軍用汽車已塗上偽裝色，近視者確有幾分難看。

軍用航空器因有時在空中飛，有時在地息，故其偽裝色之採用，與地面軍器不同。此種偽裝色之採用，並非出乎個人之想像，或隨隨便便決定者。它在一九一四——一九一八年大戰中，經研究人員之研究在某種環境下，則須採用何種顏色後始行決定。

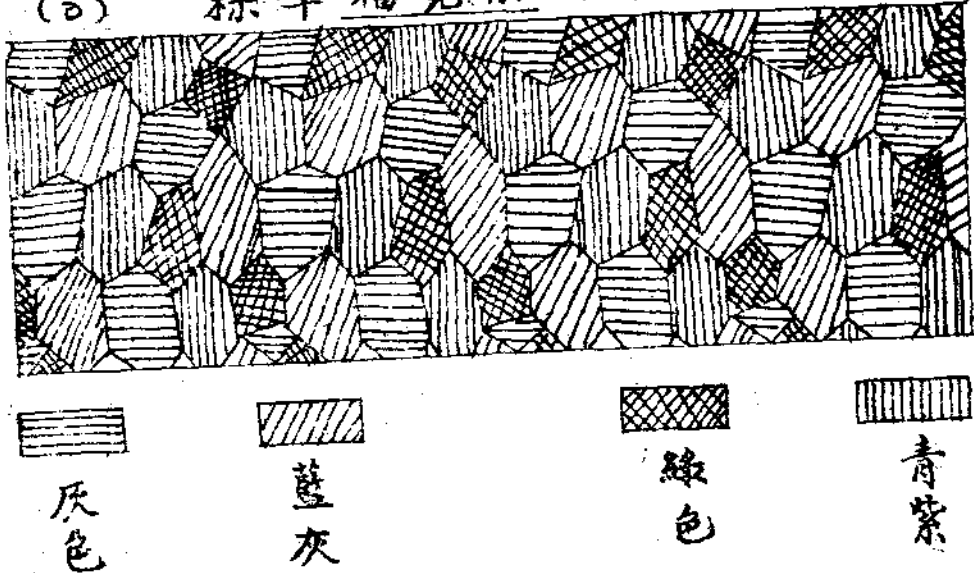
在大戰中，德國空軍對採用偽裝色，曾規定多種標準形式，與某種顏色。英國之飛機普遍皆以下列三種顏色作基礎，即

機身顏色	上面	翼顏色	底面
	下面		
(一) 潔白色(即乳色)	褐色	乳色	乳色
(二) 橄欖褐色	橄欖褐色	乳色	乳色
(三) 銀(鋁色)	銀色	乳色	乳色

註：各種 短用機之色彩偽裝

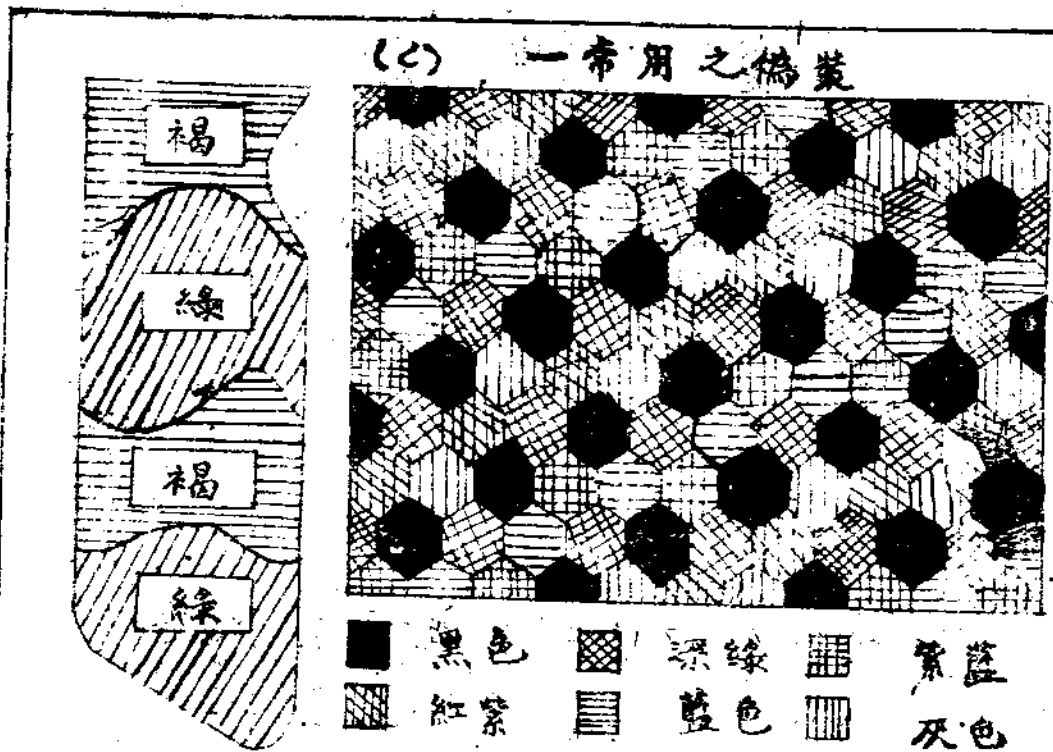
在上表之中，其第一種僅於大戰之初時用之。其中第二

(2) 標準福克爾(Fokker)機之偽裝



種則最普遍。英國著名之地哈維蘭特(De Havilland)不列士

多 (Bristol) 及 蘇 不 惠 茲 (S. P. With) 機 體 會 採 用 其 第 二 種。



第 二 圖

標 準 式 偽 裝 之 一

裝 設 機 體 之 整 流 罩。則 為 灰 色 者。S. E. 5 式 機 亦 曾 用 之。但

採用一塗以橄欖褐黃色之整流罩。地哈維爾特機。則有時採用其第三種所列之顏色。同時在整流罩上塗以灰色。

飛船式之海軍飛機，常塗以如兵艦所塗之「眩目」之顏色。

當時法國空軍所採用之偽裝色，其種類較多於英國所採用者，在其中有一種常見之偽裝色，為不規則之褐色，深綠及黃綠所組成之條塊。此種偽裝色，在當時為不利蓋特 (Bregets) 及塚吐特 (Lecras) 飛機所最樂用。如第一圖 (a) 所示。

司般特式飛機，在當時亦常採用之，它最樂用者為一種深黃綠之顏色。其他法國飛機如牛保特 (Neupert) · 沙門生 (Salmon) 及其他之飛機，則常常採用沙黃色，其他顏色之不常採用者，為與英國所採用者相似。

軍用機之底部表面之顏色，普通皆為乳白色者。蓋此種顏色是使地面人員仰望天空時，不易發現與雲或天空相似之物也。又各飛機之支柱及腳架等，普通皆不塗任何顏色。而僅呈其天然之木材或鋁金屬色。當時美國空軍各軍用機所採用之顏色，則大多為銀色，或保持其原來之顏色。

德國空軍各軍用機之偽裝色，普通可分為二種標準化之形色。其一為深綠及褐色者 (如第二圖 (b) 所示)，常在觀察氣球，或觀察氣艇方面用之，例如命不勒司 (Rudplea) · 及 L. V. G 同時另一種六角形不同色者，則由 A. E. G. 及弗刺力越夏分 (Friedrichshafen) 轟炸機採用之。福克爾 (Fokker) D. VII 轟炸機則以特別之裝布包蓋之，其顏色如第二圖 (a) 所示塗於此裝布上。此種方法在當時僅由福克爾機採用之。

德國空軍軍用機之偽裝色頗多，各種偽裝色曾經軍事研究人員，或航空人員加以研究，故各國頗注重之。茲將當時所獲得多種機之偽裝色之分配情況簡述如下。

阿爾巴羅羅司 (Albatros) D.III. 此式機機身為黃色，其翼及機面為綠色及深褐色。

般格司個脫 (Berg Scout) 此式機全部塗以黃褐色，其機身及翼之上部，另加以較深之褐色。此式機曾在意大利前線用之。

福克爾 (Fokker) D. VII. 此式福克爾機之偽裝色較為特別。翼之上部及其前部為深朱紅色。其機身之後部為白色。其翼之下邊，則塗以福克爾機所正規地採用之偽裝色。此機之尾部及昇降舵為黑色，惟其與上面平行之部份則為白色。

D.F.W. 阿維阿的克 (Aviatik) C.V. 綠及褐色條紋。其翼之下部則塗以灰黃色。

哥若 (Gotha)。此式機之全部塗以白色及藍色表記。

法齊 (Fokker) D.III. 此式機全部塗以銀色，其方向舵、昇降舵及安定翼，則與塗以深黃色。此機亦有綠色之表記。

在一九一四——一九一八年大戰時，各國之夜間轟炸機大多塗以黑色。然有數國於某時間中，亦有塗以其他顏色者。總之，軍用航空器之偽裝，在比較大規模之現代戰爭中，實占有相當之重要性。至於各航空器之偽裝色，則在事實上需要考慮地方情形，及氣候等之情況。各國對偽裝色之採用，曾經軍事人員，或航空人員之研究而決定者，故吾人對各國之已經採用者應注意利用之。

——完——

飛機發電機之調整器

少梵譯

(本文譯自 Aircraft Engineering)

引言

是篇所論者多為飛機發電機各種通用調整器運用之一般原則，並不涉及其設計性能以及極微細之變化，基本上該問題似與汽車之電氣設備相同；但最重要之差別，是在航空器上時，發電機之重量必須減至極小，且因供給系上全部需要量之不時發生變化，故負荷亦時有不同。

發電機組織之條件

大多數電氣設備之性能或可靠性，均因電壓之不準確而受影響，故全部供給系在任何條件之下，應使其電壓恆定不變，設總負荷十分輕微或為時極短促時，則僅一蓄電池已足應付，但較大之電氣設備，應加一發電機，用以供給巨量之負荷，同時聯一蓄電池，俾發電機停止時，仍能供給電力，並須設法使發電機得隨時充電於蓄電池內，俾飛行終止後仍備蓄充分之電力。

航空器常用之發電機應具下述之性能。

- (1) 線路電壓不論負荷之如何變化，以及發電機之是否開動，應始終不變。
- (2) 發電機在開動時應能供給所有聯接之負荷，此外在蓄電池充電時，其時間應使之盡量縮短。

(8) 電氣之供給應不受溫度變化，震動，或在發電機及其附屬機械任何方向之震動及加速運動而生影響。

(4) 全部機械之重量應求其極小，可靠性宜大，且毋須加以注意。

吾人不難計劃一種發電系，與上述之各種條件十分符合，但在航空器上，不許可有笨重而繁複之設備，數種常用之調整機構，雖其性能未盡如理想上之完善，而其構造則已極簡單，重量亦輕微。

蓄電池之性能

發電機停止時，負荷直接取之於蓄電池，蓋蓄電池當其放電之際，隨電力將罄，而其電壓常仍不絕，惟在充電時，則必須有一較高的電壓，蓄電池重量在航空器之電氣系上亦頗為重視，其必須供給之電流雖比較猛烈，但為時並不長遠，如落地燈，無線電發報機，發動機起動器等，故蓄電池之式樣，應使其對於安培小時容量能有猛烈之放電性，且其大小應適合於放電之條件，反之，如發電機之構造，則應盡量使之加大，俾發電機能於空中源源供給極大之負荷，故航空器設備與汽車設備不同之處，是在蓄電池的容量對於發電機的輸出量比較很小，因此對於電壓之調整問題亦感覺困難，一般十小時制之充電率，遂有漸被更高之充電率替代的趨勢。

圖一與圖二示航空機用12VOLT 25 A-H之鉛電池在充電時的特性曲線。第一圖表示蓄電池在恆定電流中充電時之電壓變

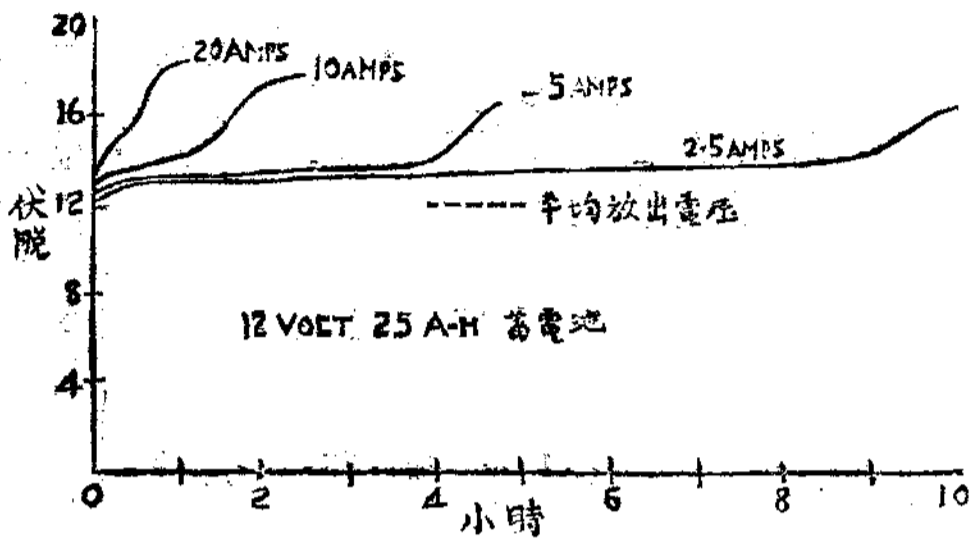


FIG. 1. 恆定電流之充入電壓

化情形。在低電流時，電壓在充電期末之前常永遠不變，故在電壓驟然發生之際，應立即停止充電，但過高電壓甚高時，

航空雜誌 飛機電機之圖畫

電壓之過度增加常形提串，第二圖示蓄電池在恆定電壓下充電時之電流變化情形。初時，電流由極高之數值突然下降，然後漸次縮小以之適合蓄電池之情況，但需要切迫時，可換以最大的充電率，故有用之電量可以迅速聚成。惟最後之充電率十分低微，致獲得充足的容量後時頗久。最好的方法，是在開始充

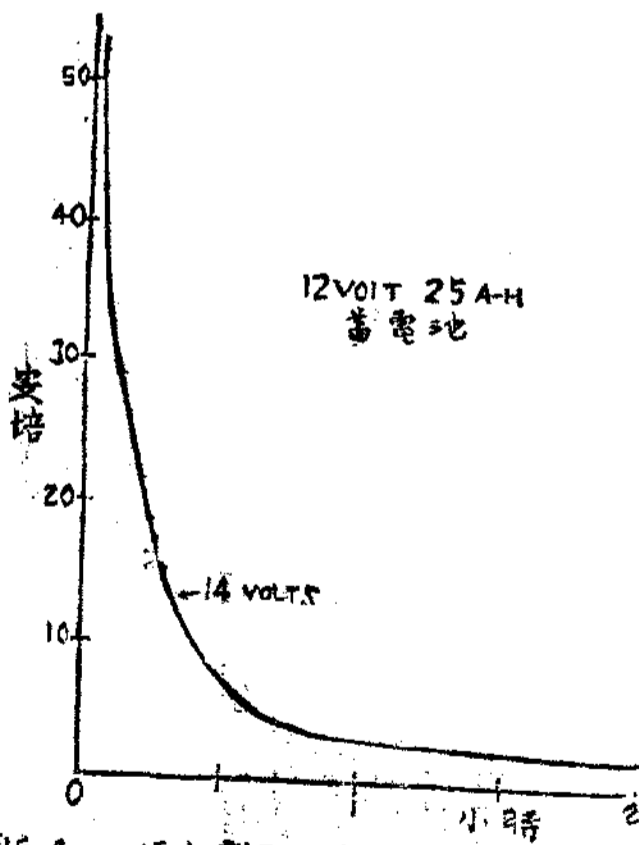


FIG. 2. 恆定電壓之充入電流

電時，利用低電壓與適中的猛烈電流，然後漸次提高電壓與減少電流，如鳥可使完善的充電。在短時間內完成，而最大的需要電量亦不致過度發生。以上所立之曲線，不過作一般的導向而已。實際上之現象，與溫度，電瓶之情況，放電之性質，以及放電與充電間之相隔時間均有關係。誠性蓄電池與鉛電池之

抵抗能力為大，且無損於較尚之充電率，但在現時發展之情況中，鉛電池之電壓不論充電與放電均比較為高，吾人可知在任何情形中，蓄電池充電之電壓，常須較放電時為高。

蓄電池如以高電壓充電當然可能，且加一昇壓機或變量電阻，足以維持電路上之正常電壓，但操縱器需要無限止的變化，以及動作迅速，用以避免變動負荷下線路上電壓之擾亂，且蓄電池對於電路之平滑效力亦因而損失，較大的機器上，因工作情形較為嚴重，故此種附件尚可應用。

在目前發展之過程中，一般均傾向於構件之簡單化，使蓄電池盡量供給接近，且能容納充電與放電間必需之電壓變化，如是可使發電機在恆定電壓下，供給外部荷載以及蓄電池充電最優良之電量。

發電機調整

發電機轉速之力量而開關，因設計時無法使之產生固有的恆定電壓，故必須另加以調整機構，以恆速開動者，在變動的負荷下可以得到實在的恆定電壓，如利用風車與滑接頭等，此種調整機構，由於速度調整之不完全，以及發電機特性之變

化，均易引起電壓發生錯誤，但現時已覺得更見適當之方法，即以通用的低壓發電機，用變速開動，另用數種電氣的方法，以操縱其輸出之電力。

無線電報機上所用之高壓發電機，頗適宜於恆速傳動，其上有一手電阻，可以得到十分精細的調整，負荷亦十分穩定，且足以容納電壓的變更，但此種發電機已漸歸淘汰，而改用一種轉動的變壓器，由低壓電源帶動，俾得維持地面與空中之通信。

間接的電壓調整方法

蓄電池內細微的電壓變化，即足以發生極大的電流變化，故充電時對於直接操縱發電機之方法，務必十分精密，反之，如輸入電流是固定的，則蓄電池的電壓亦依然不變，因而產生一種簡接的電壓調整機構，其中發電機是經過特別設計的，將此種機構與蓄電池連接時，其電流之輸出量即被限制，電壓亦自動適合於蓄電池，故蓄電池足以決定調整機構上之電壓，且因輸入電流是固定的，故線路電壓遂依蓄電池之充電情形而生變化，此法因其簡單可靠，故採用者甚廣。

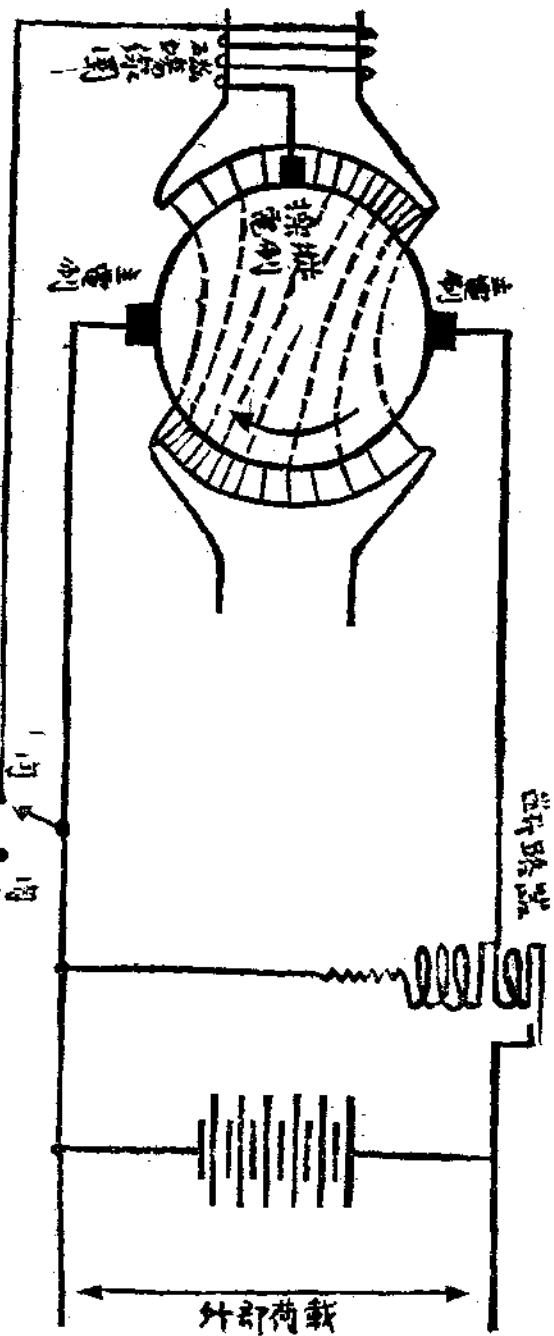


FIG. 3. 三刷式電機之電流調節器

恒定電流發電機

因航空器上僅有極小的電氣負荷，如電燈之類，故恆定電流式之蓄電池機發電機已足應付，此種發電機有多種式樣，皆依其調整磁場中發電子反動力之方法而有不同，是章所論者，均係三刷發電機之運用原理。

第三圖示此種發電機之表解一般，一主要電刷位於兩極間之通常位置，第三電刷（換極電刷）位於一極之下磁場繞圈即聯接於第三電刷與其一主電刷之間（視發電子轉動之方向而決定），主電刷與蓄電池相聯，同時經過逆流斷路器與外部荷載聯通，斷路器係一自動的開關，其功用是在發電機電壓低於蓄電池

之電壓時，可立即斷斷電流，使蓄電池電流不致逆流回發電機線圈內。

當發電機在行動時，發電子內負荷電流對於磁場即生一種磁性的反抗力，將磁力線隨轉動之方向而扭轉，是以進入換極電刷下之發電子全部電流遂被減少，而加於磁場繞圈之輸出電壓亦形降低，平時輸出電壓之恆定值，均由蓄電池維持，故發電子電流增高時，磁場強度即形減低，直至均衡獲得後始形停止變化，今如速度升高，則全部磁力線，以及磁場繞圈內之電壓，必致減少，換言之，磁力線之扭轉必形增加，但因此均衡亦容易達到，而無需乎增加發電子之電流，故設計一種發電機

· 使在數種速度範圍內均能產生按定的電流，並不是不可能的事情。

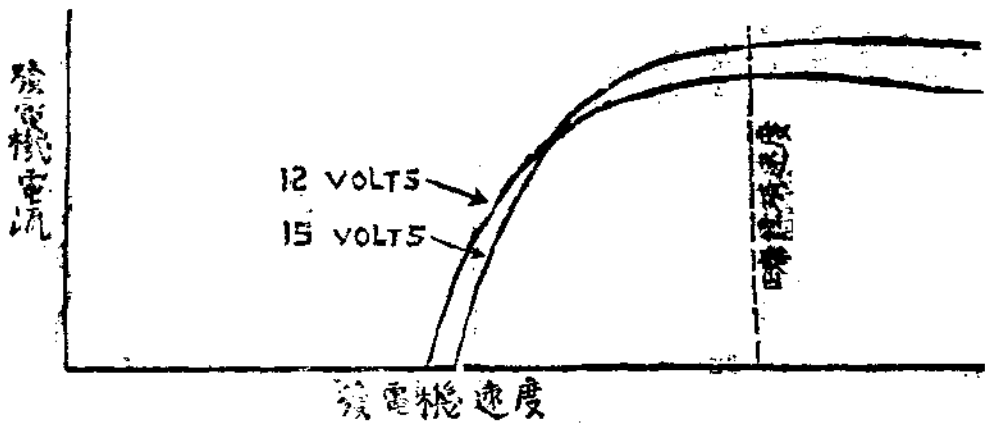


FIG. 4. 三刷發電機之出量

圖四示一換機電刷式發電機，與一蓄電池相聯接，在兩種恆定電壓時之電流與速度之曲線，如將換機電刷向轉動方向提

前時，則必需要較大的發電機電流用以產生同一的磁場線圈電壓，故移動換機電刷之地位，即可改變發電機的輸出電流。在任何時速速度下，輸出電壓之增加，必須與磁場強度以及磁場電壓之增加同時發生（在較低速度時所發生之磁場飽和狀態可以忽視，磁場之扭轉，必須藉較高的發電機電流得以恆久維持，因此，除非是在低速度時，電壓之增加常與輸出電流同時發生，如第四圖所示，一般錯誤的觀念，以為恆定電流發電機不能產生最大的輸出電流，實際上，如無蓄電池之控制，此種發電機對於電壓與電流均能超出規定範圍之外，輸出電流對於溫度之變更亦有關係，因溫度一增加，則力與磁場線圈內之電壓亦形增加，而必需的磁力線扭轉，以及發電機輸出電流，反形減少。

茲討論一種具有恆定電流發電機的供給系作用情形，發電機輸出量超過負荷電流之數值，將蓄電池的充入電流，假設發電機全部輸出量之安培小時，較諸負荷所消耗之安培小時為多時（包括飛機停在地面上之用途），則蓄電池內之充電與放電適足平衡，選擇適合於此種條件之發電機（聯同消耗範圍），蓄電池之輸入電量可以因此而得以維持，發電機須有最大的輸出量，同時重量要輕，如外部荷載較低時，則多餘的放出電量僅消耗於電解質 (Electrolyte) 的分離作用，蓄電池遇有變化的外部荷載時，不論其情形如何，其本身均易遭受廣大的充電率，小蓄電之裝備於航空器上者，其結果常致供給系上的電壓調整作用非常拙劣，欲避免輕負荷時所發生的猛烈的過量輸入電流，以及增加電壓的調整作用，航空器上常用數種方法以減

多此種情況下之發電機之出量，例如在發電機之磁電路內，加入一種抵抗，或依照發電機之式樣，改變磁場內補助繞圈之聯接方法。

機磁發電機之開關，是用機件和主負荷開關相聯接，放在機件之時，發電機之出量以及充入電流，可以合理減少如外部

負荷已經接上，發電機之出量即趨於飽滿的價值，而很小的充電率即得以維持，在另一方面，蓄電池是不應被迫接受全部發電機之出量，且無論負荷是否接上，均可得到較低的充電率，繞路電壓的變化亦因之除去，此種發電機不能以多種方法改變其輸出電量，且全部機構僅適用於少件的裝置方面。

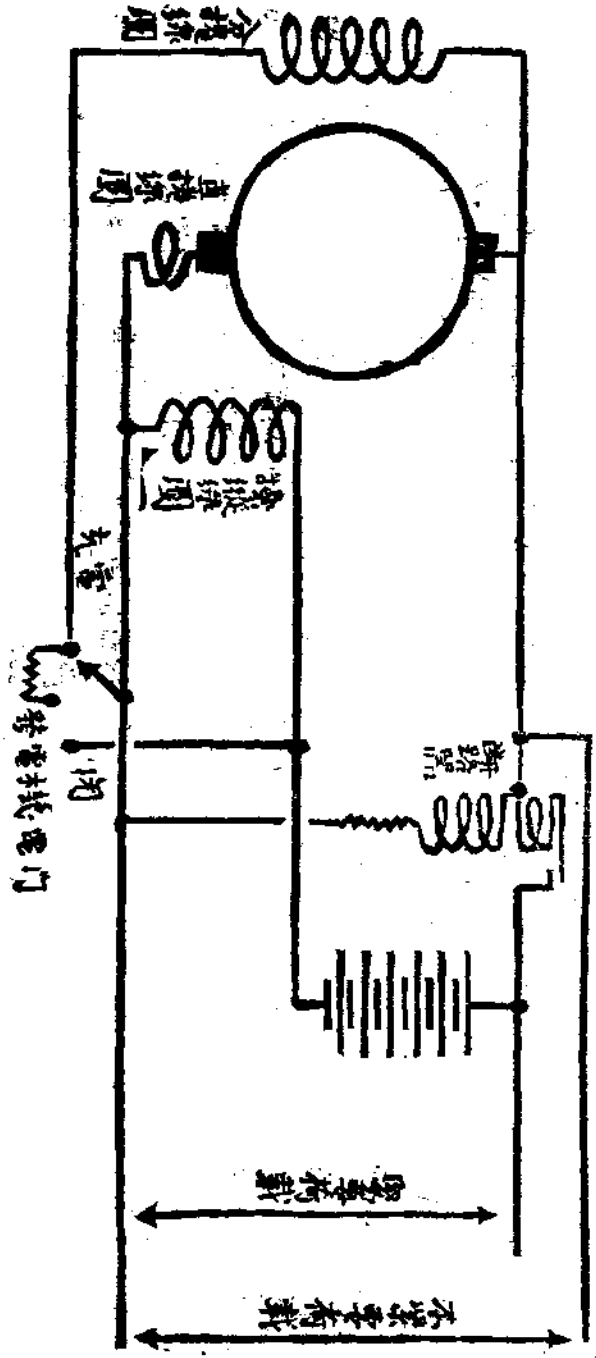


FIG. 51 變電流蓄電池樣式發電機

變量電流的發電機

機件之有充電量極小之蓄電池者，如欲供給大而變動的荷載，則必採用另一式樣之蓄電池樣式發電機 (Accumulator Controlled generator)。在此機構內，輸入電流係由外部荷

載電流分出，且發電機設計時，對於負荷電流之變更，並不感覺靈敏，但可以限制充入電流，使其電壓與蓄電池相等，第五圖示此種變量電流蓄電池樣式發電機之聯接情形，因變量荷載之電流須由發電機發出，故磁場變形以及發電機之反動力均

不能利用且電壓是被發電機磁場內輸入電流之直接作用所操縱。發電機內有三種繞線方法——第一種分捲繞線，係橫過輸出電壓而相聯接。第二種直捲繞線，担负全部發電子的電流。第三種操縱繞線，磁担负蓄電池電流，直捲繞線並非是機構內必需之部分，但有了直捲繞線之後，對於發電機的設計較為便利，且可以增進其性能，操縱電刷之電阻非常低微。對於輸入電流流動的磁場，儲够產生有力的消磁力 (Demagnetising For 意)，其功效在使發電機之電壓不致超過蓄電池之電壓；如速度增加，電壓隨之而增高，致放出電流亦形增加，全部磁場之磁化亦因此按照新的情況漸形減退，第六圖示放出電流隨速度變化之關係。在正常速度時，發電機可以產生其全部規定輸出電流之任何一小部分，今如外部荷載電流直接之於發電機則磁場之磁化作用可以隨串連繞線而發生極顯微的增加，使輸出電流之電壓得以維持不變，當發電機停止或以低速轉動時，荷載電流是經過低阻力操縱線圈，直接取之於蓄電池。此時操縱線圈成爲一個有力的磁化線圈，用以強化發電機，使在低速時尚能供給一部分的荷載。在此種機構內，尚有一種限制，是即操縱線圈在猛烈放電時電壓之降低，欲得放出電流與發電機全部輸出荷載相等時之微量降落電壓，以及限制充入電流使不致變爲極小的數值，是必需要一種很大的操縱線圈，故主要荷載（空中與地面均需要）頗小時，可以裝用此種線圈，但有許多猛烈的不重要負荷（位於空中時需要之如用電力生熱等）直接橫過發電機而相聯接，故發電機需要一種很高的全部出量，在任荷情形之下，發電機開關佈置之情形，使開關在 OFF 位置時

蓄電池直接與供給電路相聯接，此種組織是用蓄電池操縱的，與恆定電流系相比較僅有一種缺點，是即蓄電池達到充滿充電

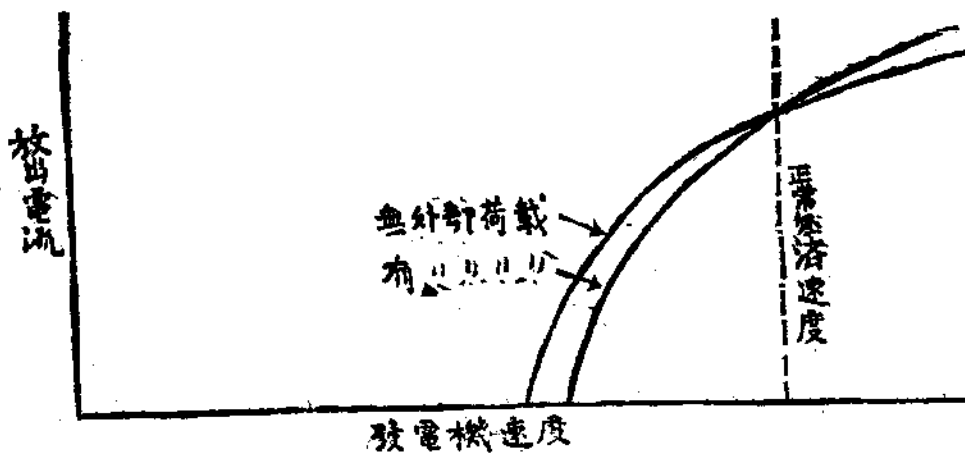


FIG. 6. 蓄電池操縱式發電機之放出電流

狀態時，電壓之增加非常巨大，但較恆定電流系之改正法爲容易，因該系之輸入電流不依賴於外部荷載。在發電機分路磁場

內加入一種附帶的阻力即可減低電壓，此種阻力數值之選擇，在使發電機之速度與航空器之經濟速度相符合時，輸入電流幾近於零點，故蓄電池即可保持發電機電壓的全部操縱，且僅受極微細的輸入電流，其結果以免去充電終了時電壓的增加，通常蓄電池的充電工作，是不屬於飛機裝配方面的，因蓄電池在落地時已事先充電完畢。

充電的自動調整方法

一般常用人力操縱開關，當線路電壓超過規定數值時，使輸入電流數值減少，但在上述蓄電池系內，設置一種自動的開關亦無不可，此種開關，當充分的充電狀態將行到達時，即可使輸入電流減少，且如電壓降低過多時，亦可恢復至最高的充電率，如欲求其有效力的維持調節作用，則必於調整時動作非

常靈敏，且容易尋覓電壓突降之原因，特別是在無精電的裝備方面，遇可以採取此種精密構造的機械結構時，最好是根本改造調節系，用一外部自動調節器，在現時航空電器設備上之發展趨向，對於蓄電池之需要頗切，似乎恆定電壓系是有極大的利益，不論是在外部荷載的穩定方面以及蓄電池的充電方面。

直接的電壓操縱器

具有恆定電壓調整系的發電機，可以做成最簡單的形式，且其同有的調整特性可認為是主要的，發電機主要的構造是一種簡單的繞線支路，和一個外部自動電壓調整器，其功用是在調整發電機磁場之電流，使在普通荷載以及速度情況下，能發生需要的出量電壓。

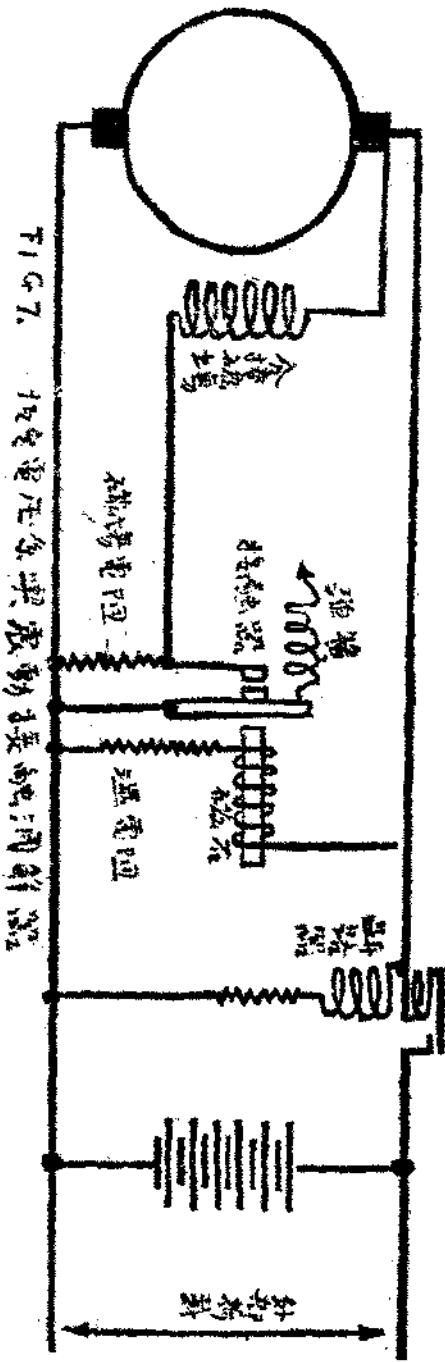


FIG. 7. 恆定電壓與自動調整作用之原理

恆定電流調整器

航空器上最廣用的電壓調整器式樣是按照三三三原理而用

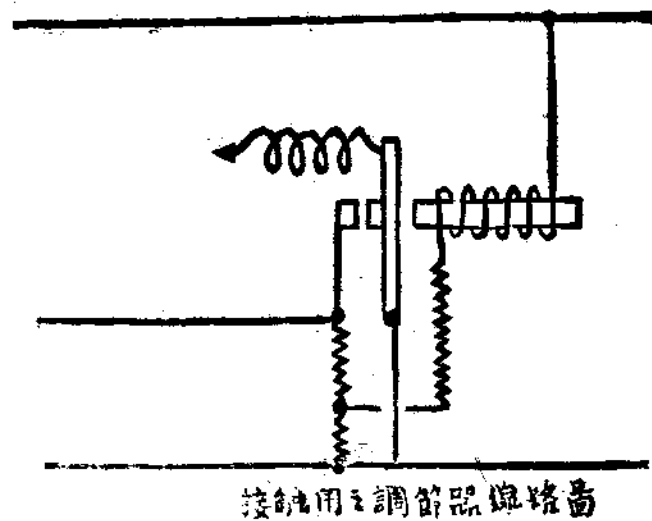
航空器上最廣用的電壓調整器式樣是按照三三三原理而用

一種靈敏的接觸器，全部構造非常簡單，重量輕，動作很迅速。第七圖示其基本的原理，發電機磁場電流經由一對接觸器而

變出固定電阻，當接觸點閉合時，線路電壓即加入磁場繞圈，使發電機在最小速度時，仍能產生完善的規定出量；當接觸點離開時，磁場電流即被固定，電阻減少，使發電機在最大速度時，即使沒有荷載，其電壓數值亦是很小，接觸點之運用，是用電磁石被磁路電壓激勵而成（經一陷落電阻，用以減少溫度變化的影響），電磁石軟磁接觸點之力，恰被彈簧相抵消，彈簧之力等於線路電壓在適當價值時之磁力，當發電機之電壓在磁場激勵向上升高時，磁力亦隨之增加，直至彈簧被克服與接觸點閉合時始行停止，故發電機磁場電路內已加入一種阻力，當磁場減少時，發電機之電壓突然降落，於是調整器接觸點依然相合磁場之激勵再行發生，第二次之循環又行重演，在此種狀態時，一恒定平均電流，在發電機範圍內任何速度與負荷之下均得維持不變，由於發電機磁場電路之感應性，當接觸點閉合之際間，磁場電流並不達到其大值，當開時亦不降至最小值，如此點點之循環，在一個小範圍以內，平均電流即依賴於接觸點閉合之相對時間。

此種發電機之動作，必然牽涉到輸出電壓之循環變動，其影響不惟不利於航機之供給，抑且產生電壓輸入電流的極大的循環波動，由輸入電流對發電機極小的變動是非常靈敏的，由調整器所產生的電壓波動，可用人工地加接觸點週率的方法消除之，其法即調整器電路佈置妥善，當接觸點離開時，調整器上之磁化力立即減少，不待發電機電壓之降低兩接觸點又重行閉合，在閉合之後，充分的磁化力又告恢復，於是循環波動又形開始，關於聯接方法是有許多種類，第八圖示其一

例。



調整器用之電路圖

該調整器磁路並不橫過線路而相聯接，而是包含一部分的阻力，橫過接觸點再相聯接，當接觸點閉合時，感應的發電機磁場電流即被強迫經過此種阻力，且使調整器帶有磁流之部分立即降低電壓，調整器上之淨電壓遂突形減少，使接觸點之動作發生加速的效果，此種接觸點動作之週率，可以增加到約為每秒鐘一百個週波，對於磁路的穩定以及由於調整作用所發生的電壓波形的實際減少，均有莫大的改進之處。

複式電壓調整器

目前恆定電壓對於外部荷載，以及充電工作，雖有極大的利益，但參考第二圖，吾人不難得知此種電壓在發電機方面容易發生極猛烈的大荷載 (Peak Load)。例如以蓄電池在充分外部荷載下起始之情形，如設法離棄猛烈的恆定電壓，則最大出量以及發電機的尺寸與重量均可減少甚多。倘其簡單，僅須於發電機內添設一種帶有蓄電池電流磁化線圈，或數種蓄電池與外部荷載電流的組合機構，如此可使輸入電流增加已經調節之電壓使之降落，於是發電機之最大荷載亦形減少，除此種功用外，調節電流繞圈對於電壓的擾動，尚有一種穩定影響，如同輸入電流往復所生的不完全的接觸作用，其瞬間的電壓變更更可由改正電壓的這一種電流的抵抗力而減少，同樣，繞圈的

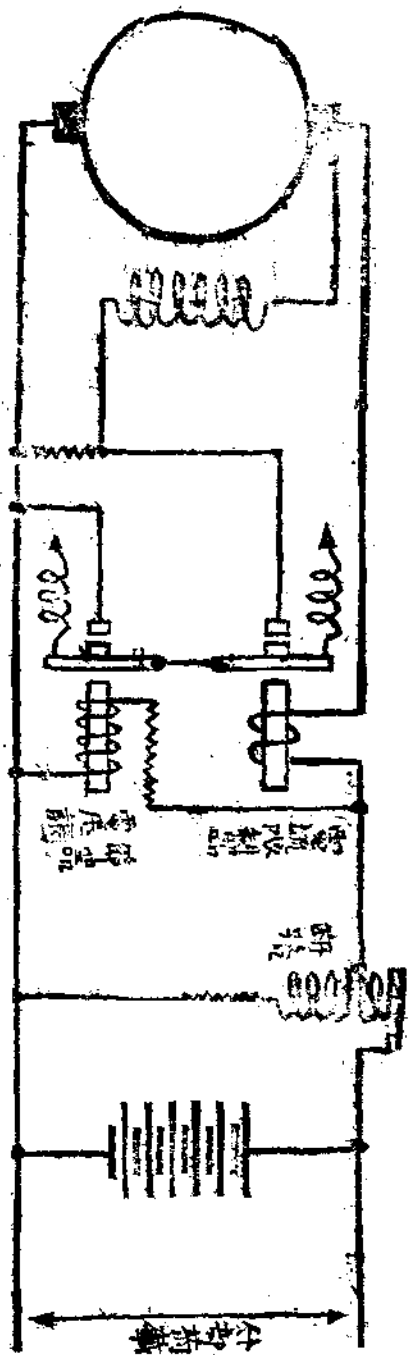


Fig. 9. 複式電壓調整器與電流

功效，更可以加速接觸點的動作，因輸入電流定期變化的影響較之電壓變化的影響尤為利害，用此種混合組成的調節器，可以減少或甚至於不用特別的加速裝置，故機構方面可以簡單，機構亦較為可靠，且容易發生隨荷載而變化的線路電壓，且有時不利用整個發電機的輸出電量，當迅速充電之際。例如，蓄電池在輕負荷之下放電之際，此種組織易使線路電壓與輸入電流均低於發電機的正常容量，再用一種式負（線圈）如充電完畢的蓄電池聯接到最高度的外部荷載時，線路電壓即被減少，且易發生放電的現象。

發電機電流的限制

上節所述的弊病，可以分離電壓線路，以及發電機出量限制的方法克服之，其佈置如第九圖示。

用兩種調節單位，每種均有接觸器與磁石，一係純粹的電壓調節器，通常在任何外部荷載與輸入電流組合的情形之外，得以維持恆定的繞路電壓，另一個是電流控制器，其磁石繞圈足以容納發電機的输出電流，接觸點除發電機之输出超過安全數值外，常形閉合。當啓開時，發電機磁場電路內即加入一種阻力，於是電壓降低，電流減少，接觸點重行關閉，循環動作又重行開始，故發電機電流得以限制與維持最大的安全數值，電流之減少適足以避免超出荷載，此種機構與複式電壓調節器比較起來，似乎不甚經濟，重量大，且非常繁複，但對於繞路電壓之恆定以及蓄電池重形充電之迅速，均有進步之處。

交換式調節器

震動接觸式調節器對於情況的變更，有一種非常迅速的感應性，且係航空器發電機中最簡單與輕便之形式，其缺點是在接觸點，因接觸點在高週率電流遇感應點路損壞時，仍須照常工作，最常遇之困難點，即在於此，雖然在設計與可靠性方面均有極大的改進之處，但仍須不時檢查接觸點，俾獲得最優良之效果，此外在接觸點所發生的火花，容易增加無綫電收報時候的擾亂，故有附帶的鎮壓裝置。

由於上述的種種理由，認為最有利益的，是一種自動電阻器式調節器。此種調節器之設計，對於體積，重量，操縱靈敏性以及響應速度均感困難，但目前已被克服，且正在迅速的發展過程中不久即可以替代震動接觸式的調節器。

世界最速轟炸機驅逐機及最大馬力發動機

羅教總譯

(原載英刊 Aviation & Aeronautics, 1939. 十月號)

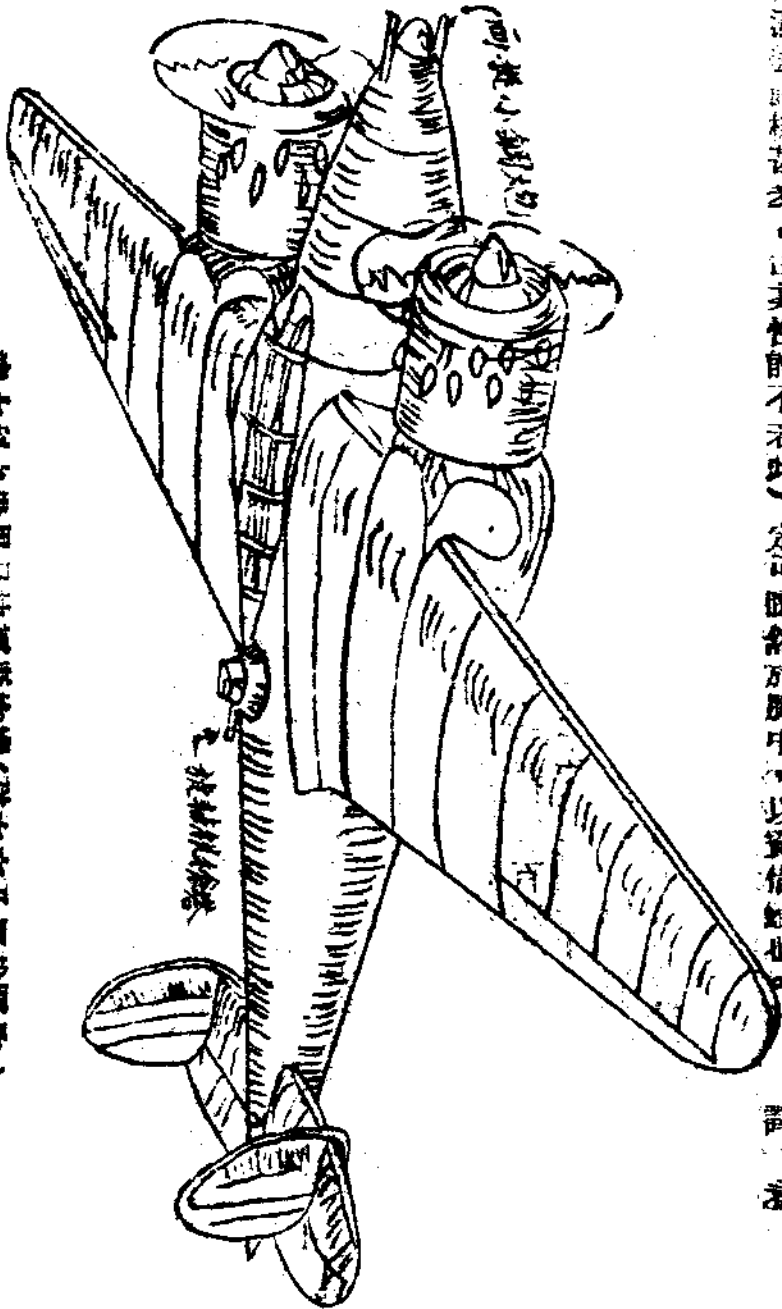
此文所指並非創世界速度記錄之飛機，而為向來保守秘密現狀，美國為航空最發達之國，意大利為世界記錄之創造者，德國雖於製造，蘇聯雖雄於數量，然德國之技術人材多逃亡美國，而蘇聯之製造，又賴美國人士之指導而成，日本則受美人之惠而道不及美國，即我國航空，仍借歐戰，本文雖僅「羅美意兩國」二種以爲例，然已可概括其餘，故自待美國軍事當局允許佈告，此種消息，即爲美國航空雜誌所競載，而英國航空雜誌亦同時刊載，按作者意謂，英法對下正在大量購進美國飛機器材，不下八千架之多，雖其購買之種類不待而知，但最少必爲美國所許額外飛機中之最新式者，此文所指種類，適相巧合，則安知非此種型式之機或其同類也，以此種飛機發動機之型式性，再與我國空軍現在所製造或購用者，兩相比較，我國過去亦用塞克隆及華新液冷發動機甚多，以其性能不若此，定可瞭然於胸中，以資借鑑也。

(一) 意大利之最快

轟炸機

在過去數年中，許多著名之飛機，皆自意大利出產，此可由各種改進之飛行記錄證明。蓋此種記錄，莫不爲意大利飛機所創也。

最近爲皇家航空部 (Royal Aeronautics) 所設計之最有名者厥惟 Breda 89 輕轟炸機，此機裝兩具一千四馬力之 P.I.P. P-40 星型發動機爲現在世界最速飛機中之最快者。

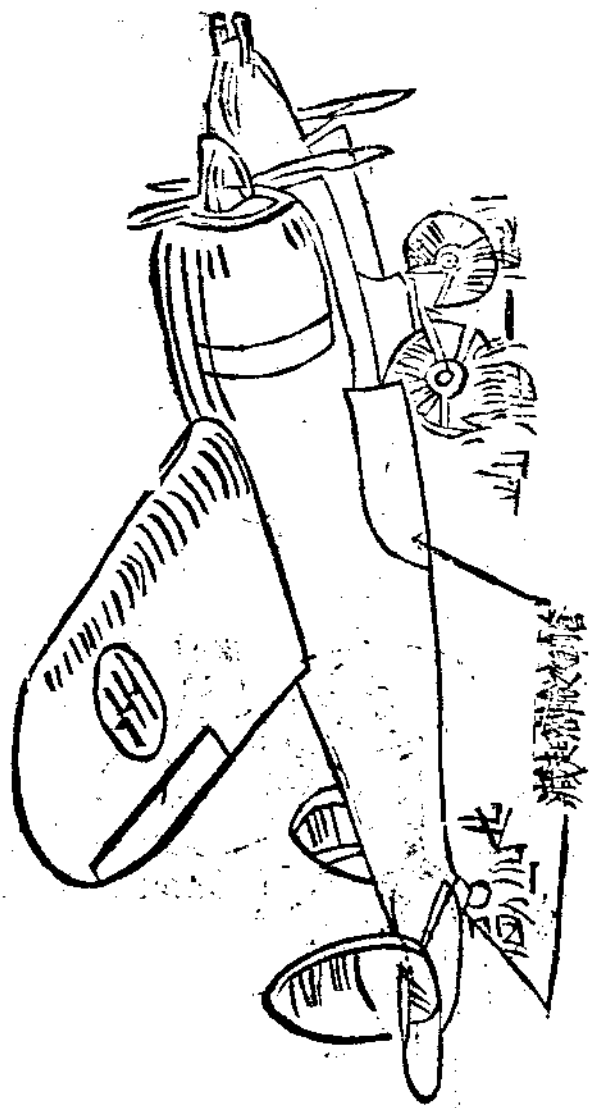


航空雜誌

世界最速轟炸機驅逐機及最大馬力發動機

八一

(譯自航空雜誌及原文及原圖)



第一圖 乙

D.B.601時速最大為345公里，在西班牙戰爭中曾大顯身手。其裝D.B.601之發動機者最大馬力至1600H.P.，機翼甚小，形狀特別，曾於一九三九年四月廿六日創世界之最快記錄755.138公里每小時。

惟軍人聲稱用此軍用機所創記錄未作任何數字上增減。Breda 88 型機在米蘭(Milan)製造，已有相當時間，多數意大利航空隊均裝備有此種飛機，此機能用為轟炸及長距離偵察其多座戰鬥機，能運送毒炸彈之用。

當滿載各種用重量時，在四千公尺之高空，時速為五百六十五公里。巡航速度為四百五十公里航程一千八百公里，炸彈載量一千公斤。其軍用載量包括三顆，即炸彈，兩挺裝於機身最前面之固定機關槍，及一挺裝於機身頂上活動旋轉塔內之機關槍。

此機最重要之特點，即其最快速度之獲得非由犧牲航程距離或減少搭載量而得者。

在一九三七年十二月，其初製之 Breda 88 曾載重一千公斤以 654.357 公里之時速，飛越一百公里之距離。又以五二四·一八五公里之時速飛越一千公里之距離。此兩種飛行，過去均創為世界新紀錄。打破記錄者為 Udet 少將用一 Messerschmitt Me 109 改良之戰鬥機——一種型式很怪特之飛機，其所飛距離，較過去製造之 Breda 88 稍長。此種以高速而航程超過一千公里之記錄，至今仍為其保持。譯者按：Messerschmitt Me 109 單座驅逐機，裝 1050 匹馬力之 Daimler-Benz

在初見此機時，必覺馬力過大，然其航程之遠，炸彈之多，全賴此大馬力支持之功，其最低落地時速為一百一十一公里，欲得此種落地速乃用 Handley Page 之開機其與開機機翼，其面平均載量估計約為每平方公尺一百五十公斤，惜不知總重量究為若干耳。

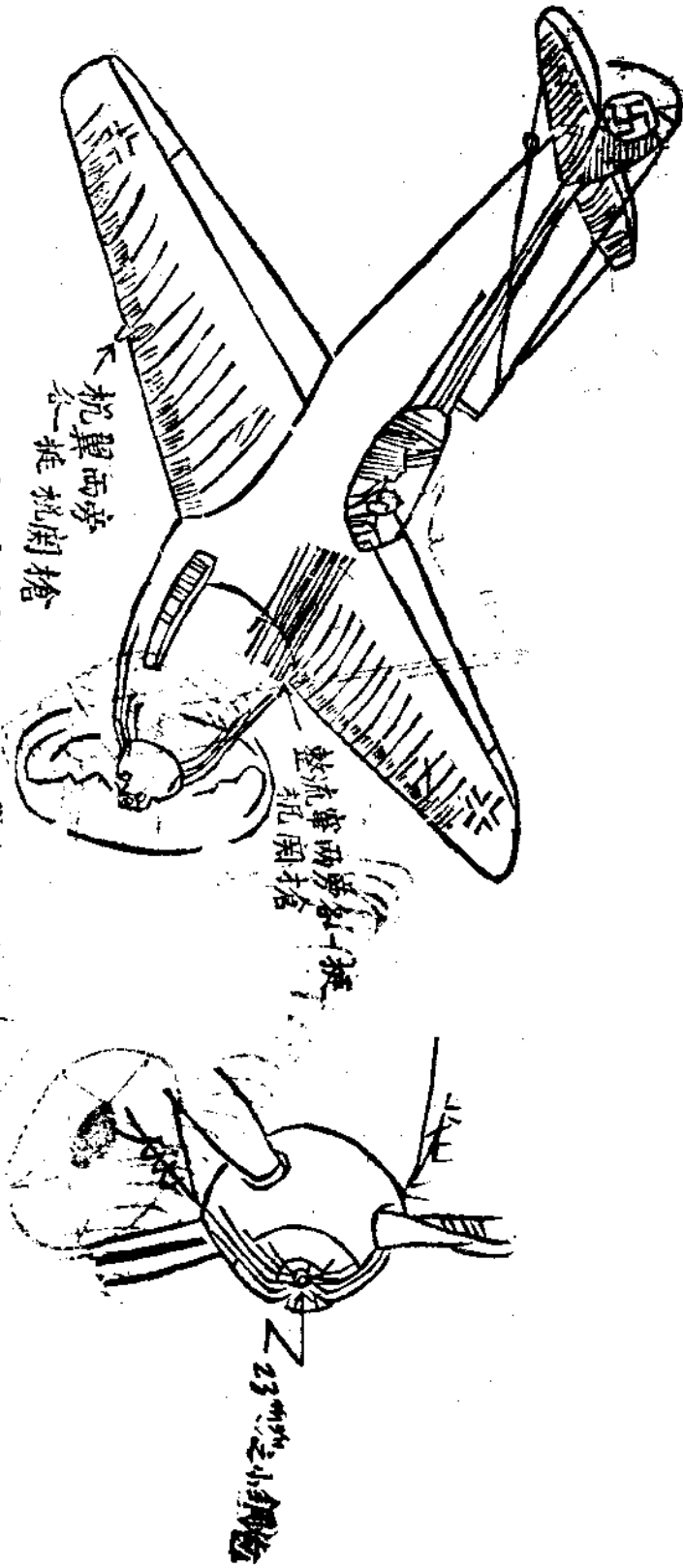
此機之構造

此機為高單翼，形號(Monocoque)不大，全金屬製有光滑之壓力外皮用鋼具十四個大汽缸之雙排星型引擎 Pratt & Whitney

、機速斷駕駛員大
 部分之向下視後。
 發動機有增加馬力
 之自動操縱，能在
 起飛時即有一千匹
 馬力及二千二百轉
 之轉速，恰如在四
 千公尺之高空其情
 况相同。發動機為
 齒輪減速裝置，傳
 動一性能效率頗好
 之德國 VDM 變矩
 螺旋槳。

機身橫截面為
 橢圓形，頗短，有
 良好之動力學外形
 。但吾人可猜測其方向之安定必不稱意，尾部在此種型式之飛
 機頗嫌笨重，其安定面用支柱支持於飛機身上，其上裝二直尾
 翅，二方向舵二者均裝於安定面每邊之正中位置——並非一種
 適宜之裝置。

起落架可向後收縮置於發動機下部之短艙內，此艙之長約
 與翼緣等齊，尾輪亦可收縮。
 駕駛員可坐入一封閉之駕駛座內，此座與機翼前緣等齊。



在西班牙大戰時之德國 Messerschmitt Me 109 戰鬥機
 此機之改良者創一九三九年之世界最快紀錄(詳本文附註)

觀察飛行者座位在駕駛座之後。

射手兼無線電員之座位為一機身上面之隔室，在駕駛與無
 線電員稍後之處機身上活動防禦旋轉槍架即在此處，機身下部
 無其他防禦敵人攻擊之裝備。

總之 Breda 88 型在性能方面為一極優良之飛機，雖其在
 低速時，有少許缺點，亦無傷也，其最高與最低速度之比為五
 比一，此皆歸功於善用 Handley Page 兩級翼與開襟襟翼在效

航空雜誌

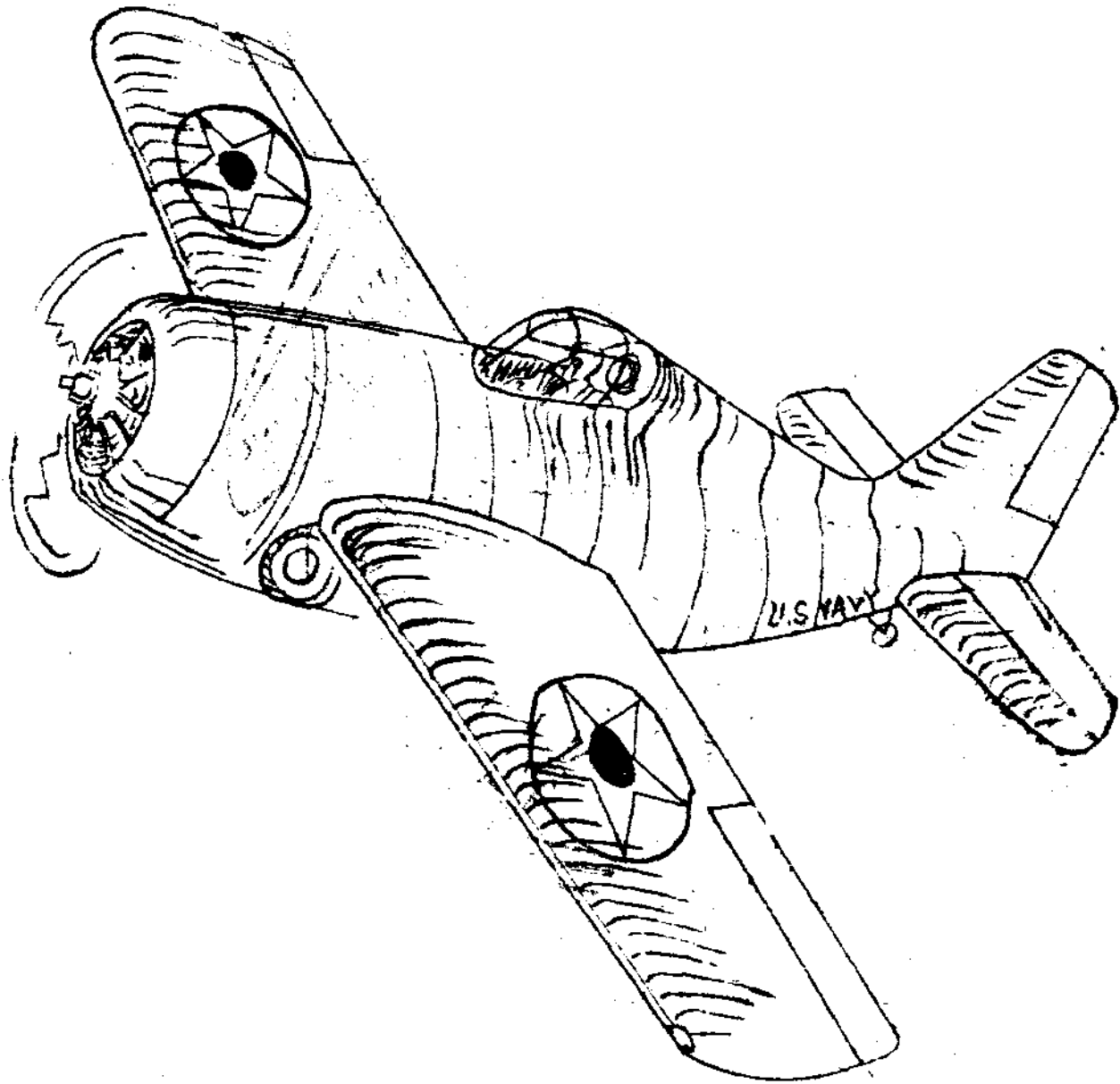
世界最速轟炸機及最大馬力發動機

率方面之另一貢獻。其主要性能如下：

翼展15.15公尺，身長11.5公尺，
搭載量二千二百公斤，最大時速500公
里（在500公尺高空時）起飛遠行距離
800公尺，着陸遠行距離50公尺，爬
高至五千公尺之時間為十一分鐘，實用
上昇限度八千五百公尺。

(二) 最快之驅逐機

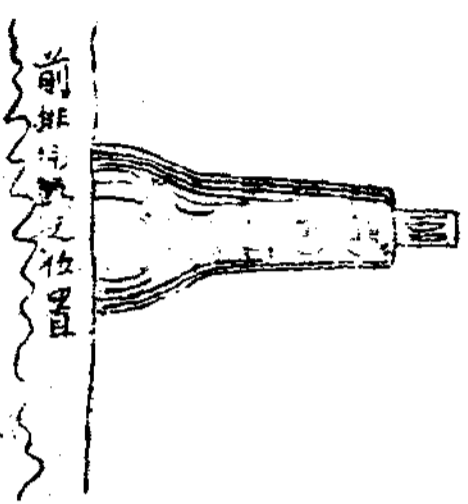
美國十八汽缸之Pratt & Whitney
公司「雙排華斯登」(Double Wasp)發
星型雙排汽缸，在二萬英尺之馬力已增
至一千六百匹，其詳細報告，今始公佈
。此發動機已經過一百五十小時之美國
陸軍航空隊之試驗，並已用在 Vultee
(威爾遜驅逐)機上試飛 Vultee 戰鬥機之
試飛始於一九三九年九月中旬由其負責者
威爾遜 D. W. W. 地方之 Vultee 航空製造
公司製造部。此機器之設計者為 R. A.
Patterson。Vultee 製造部之副主任
彼曾改良裝於 Howard Hughes 機上特
殊比速用發動機而 Howard Hughes 飛機
曾持數年前，保持陸上機之最快時速三
五二英里之記錄。



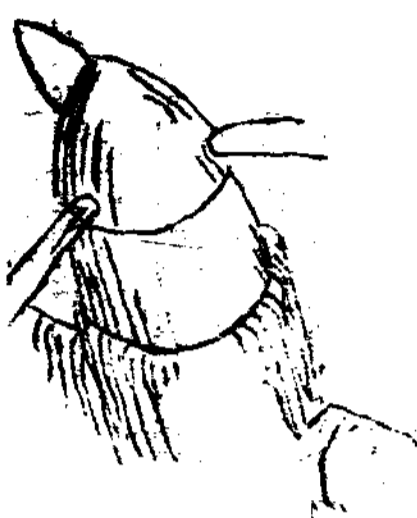
裝十八汽缸雙排華斯登三發動機之美國海軍用最快驅逐機

在試飛時，機內裝一特製之儀管機，而不用通常習用之記錄本，由製造此機者之認可聘 Vance Breese 君為此機之試飛員，彼曾為美國著名之職業試飛員。

雙排華斯滋之直徑較小，時為521分之一英寸，但其長度則稍大於同馬力之直徑式發動機，此機裝有特殊之增壓器，在



十八汽缸雙排華斯滋細長形主軸
(使於裝新式雙流罩)向在試飛中
之新Vultee戰鬥機即裝此種發動
機者也(詳本文及原載照片)



N.A.C.A 新式雙流罩
(阻力甚小，完全閉合。
裝於Pratt & Whitney
公司之最新發動機)

世界最速轟炸機及最大馬力發動機

高客能增
大馬力，
因其裝於
第二排汽
缸之得，
故使發動
機之長度
，約增長
數呎之譜
• 螺旋槳
經一伸長
約三呎之
主軸而被
傳動，此
種伸長，
乃使螺旋
槳較及

流罩不能不作為細長之形，故邇來外形益趨新奇者誠是故也。
此種新式 N.A.C.A. 雙流罩，能顯著減少之冷空氣，由一環狀縫隙入內，繞經汽缸外壁，在流速較小約三十五吋哩時，亦能收冷卻之效。
此發動機用小直徑高壓增壓器，長主軸與新式雙流罩之結果，在裝置上成為最有效率之聯合體，而為現在所能設計出之最有效率者。
兩年前 Mead 君在皇家航空學會上之講演內曾指出其特點，即在多發動機之飛機，螺旋槳應裝一小軸柄於機翼之前愈前愈好，俾在可容範圍內獲得優良之性能，吉浦海十二號於 D.H. Flamingo 飛機上者，雖其螺旋槳已緊步其後塵，Pratt & Whitney 公司之雙排華斯滋一則遠近於 Mead 君所提出之理想標準。

(三)業經證實之大馬力機

在過去三年中，航空發動機之已出廠或最近始製造者，其馬力之增加誠屬巨大，在過去之一兩年中，最顯著之馬力自二千匹至三千匹之間者，必為航空發動機所採用，
而目下在定期航空或空軍之正當應用上，馬力最大之發動機經採用者，為一千六百匹馬力之萊特公司雙排華斯滋士蘭 (Double Cyclone 14)，此發動機為美國新澤西省 Peterson 之萊特航空工程隊所製造，波因三一四飛剪號均裝有此種發動機四具，作往返歐美兩洲之航行，在本年夏季已獲得圓滿成功，此發動機之詳細情形迄未為外人所知，在美國之南安普頓

地方一審員行之美國機械士，在橫渡大西洋之航程中，二旬日當之修護工作，均不令外人探視，頗懷忌妒之心，以保守彼等之秘密，刻下雙排塞克隆機已允向外輸出，故一切詳細報告亦無批露矣。

此發動機爲一九三八年造，彼時馬力即大於其他機器約百分之十五，在根本上雙排塞克隆十四與大衆周知之單排塞克隆變成雙排者相同其最大馬力一千六百匹，在起飛時更有之，其額定馬力爲一千五百，而巡航馬力爲一千三百五十，雙排星型發動機在五六年內發展所得之經驗，均用於雙排塞克隆機上。

萊特公司發動機在一九三四年曾製有SOLO之雙排星型機，但其一切與單排塞克隆相同，故改進之企圖乃悉拋棄，最近來較大發動機認爲需要時，始重作改進之舉。

此發動機爲十四汽缸，雙排星型，變容積爲2000立方英寸，(33.0公升)故最大馬力時其產生之有效馬力爲每公升17.4P. 其全部直徑爲55英寸，——與單排塞克隆同。

其各部設計悉依照雙排塞克隆而未稍變更。僅其主槓與主軸不同。而衝程 (Stroke) 則由 6.875 英寸減短至 6.512 英寸矣。

其汽缸頭上散熱片較深，其輪廓向下而不結冰之 Gaudier-Clyde 汽化器頗爲準標。

近來雙排塞克隆十四，已用於海軍水上偵察機新馬丁上，並爲美國陸軍用於今始出現之雙發動機轟炸機上。

關於更好更大型之發動機爲萊特航空工程隊所改進之傳說，近頗流行。在今年初，萊特公司同人，曾建十四個實驗室，專供試驗至三千匹馬力之發動機，彼等道及此機爲發動機製造試驗提升之十小時試驗而已，而非爲實際工作而施行也。又造及十八汽缸之雙排星型發動機用活動滑門 (Sleeve Valves) 者，且近於製造之階段，吾人更獲聞萊特航空工程隊正在開具試驗氣冷式及水冷式之大馬力發動機，故不久之將來，雙排塞克隆，又將視爲一較低馬力之發舊機矣。

氣候與空戰

醒青譯

自英政府宣佈對德入於戰時狀態之後，各報紙上都停止發表每日氣象報告之記載，頗引起了許多人的猜想，下面是就個人所見解，來說明英國何以有此種措施的原因。

航空器從事於戰爭，其目的不外乎下列數點：

- 一、飛入敵國境內，投擲炸彈或散發宣傳品；
- 二、飛渡海洋，襲擊敵人之艦隊及潛水艇；
- 三、尋優越之機關槍火力和地上陸軍協同作戰；
- 四、觀察海軍或陸上砲兵之彈着點，以指示與報告瞄準之偏差距離；
- 五、攻擊或影逐來襲之敵機。

通常使航空器得達到上述諸目的，其最重要的條件，無過於有晴朗良好的天氣。在惡氣候中，航空器很難有活動的機會，除非是敵機突然地來襲，迫於不得已而急起應戰之外。

一、在相當高度以上，不至使航空器受到密雲的障礙，而發生困難，更須利用它的掩蔽，作長距離飛行，使不容易被敵人所發現，故密雲實為飛行時之良好掩蔽物。在另一方面言之，霧却是航空器為求達到其任務時之一種障礙物，航空器在霧中飛行，駕駛者頗難辨明航行的方位，就是使航空器飛出於霧之上，也不能得到它的掩護。

風力對於空中彈道影響！可使子彈增大射程頗多，在飛行上，自是不容忽視的。據試驗結果，一個六吋砲於二〇度仰角時之射程為一一三〇碼。如受着每小時三〇哩之風力推送。

則其射程可增加三六〇碼。設將仰角增至九〇度而行垂直射擊，子彈受風力之作用，其彈着點往往偏向一邊一八〇碼之遠。

溫度與氣壓也同樣地對於射擊結果有顯明的影響，溫度昇高一〇度，射程可增加九三碼，氣壓降低一吋，射程可增加一五五碼。更進而言之，在遠射程中，彈道最高點處之風速，一定和下面之風速不同，因此航空器上之瞄準手，在空中應精確明瞭氣象，如在地面時一樣。

有時地上之防禦戰，將砲置於山之背斜面不易發到敵人的地方，而射擊敵人，此時之射擊手只能根據彈着點而修正其瞄準器，這種彈着點的觀察，多由航空器或氣球上之觀測者，報告射擊手。

基於上述，是以飛行員應注意詳細研究風力之變化，並且風力變化直接對飛行也有重大的影響，一個轟炸機的駕駛員，固然是要根據他的航空器之構造與性能，而決定飛行之高度，但對希望能盡可能飛入高空，如此不特可以避免被氣球阻礙及輕易為敵人所發覺，而且在二五〇〇呎以上高空之航空器，可以停閉發動機而向下滑落至三五哩之距離，而從容接近目標，不受何種之抵抗。

若由觀察得知此時之風向並不因高度的不同而有變化，其風力因高度的不同而漸漸地增加，直至於三五〇〇呎高度之第二層空氣，在離地五〇〇呎之空中，其平均風速為每小時

六哩。在離地三五〇〇呎，其風速則變為每小時三〇哩。如吾人將此高度（離地三五〇〇呎）內之範圍，依風力分為兩部，則其最強一部之平均風速約為每小時五十四哩。無窮的，一架轟炸機之飛行速度，是大過上述之風速，如在風速中飛行，順風而行，時可有三〇哩之速度，反之，逆風而行，每小時則只有一九六哩之速度。一個駕駛員，當他發現到所帶油料已耗去了一半時，或將決定折回根據地，但當他心裏決定折回時，他知道航空器之一面，有每小時五十四哩之風力推送着，此時他離根據地已二小時，已行了六〇八之距離，如再繼續前進二一六哩，就可以渡過敵國了。

吾人絕對希望停止使用毒氣於戰爭。而氣候對於使用毒氣時，也有顯著的影響，陰險毒之天氣，毒氣應用以極大之便利，反之，日光使毒氣易於蒸發，風雨則可吹散或沖淡毒氣，使其不生效力。同時烟幕的散佈，也當以適宜之風力為其主要的條件。

基於上述理由，氣候的預測報告，可給德國以莫大之利益。

第一，德國可依據此種氣候報告而發動其航空器襲擊英國。第二，德國可藉此而決定究竟是否需專防備英國空軍突然的來襲。目前氣象報告之錯亂情形，已逐漸向東移進，為欲預知英國氣候的變化，必須先對於亞洲與大西洋的氣象有相當的了解，同樣地欲測知德國的氣候，不但要明瞭大西洋的氣候，更要知道英國與法國等之氣候情形。

根據前次大戰，關於此種對德國氣候的探測，是嚴厲禁止的，目前這種禁止，給予挪威一個嚴重的打擊，因為挪威人為要求得風發生之知識，迫着他們對於各國氣象情形作深刻的研究，而且他們過去所得到關於極地地方氣象之理論，在全世界各國每月氣候之預測，有了一個明顯的進步。

最近事實證明了，空戰在此次戰爭中，較上次大戰佔有更重要的地位，因此，對氣候之預測與研究，也應加以充分的注意。

高空與航空器效率

張立民

人類在空中生活，今日之各種航空器，亦皆在大氣範圍內活動。故航空界人士，咸認大氣情況之研究，為一極重要之事項，航空器在大氣中活動，實受空氣之密度與成份而變化，以致影響航空器之效率。

自近世科學昌明以來，科學界對氣象學之學術頗為注意，吾人在此可注意者，即「氣象學」一名詞，出於蘇克雷德司所創設之一古希臘字，其原意為「對天空揣測的空談」。

在事實上，我國所組織與設備不完全之氣象台無論矣，即外國所組織與設備完全之氣象台，亦常有預測大氣不準確之情況，例如：某地氣象在報上登載本日某地之天氣為晴與較熱，結果該地之雨頗大，亦為常有之事。此證對氣象台之大氣報告，亦或正如蘇克雷德司氏之對氣象學有同樣之觀念也。雖然，今日之氣象學尚未能列入所謂真正準確之科學中，但今經氣象界人員應用近代精確之各種儀器，已使氣象學由於研究各種大氣變化之結果，而達一迅速進步之階段中矣。

當十一世紀時，阿拉伯數學家曾基於「夕陽弧」，即日落後天空中所散射之陽光。而估計在高五十五哩空中之大氣。在實際上第一次真正之物理計算，實由吐利色里氏於一千六百四十六年時作之，彼證明大氣壓力，在海平面時產生一壓力能支持一高七百六十公厘之水銀柱。此實驗工作，彼以一充水銀之管

作之，此種儀器當時稱之謂「吐利色里管」，今日之氣壓表即基於該管之原理而製成者也。

當時如吐利色里一計所支持之水銀柱之重量，及以一立方呎之空氣之重量除之，則彼即測得四十八哩深度之大氣，此與阿拉伯人所計者相近。

吐利色里氏之實驗，由一千六百四十八年之巴西爾爾補充之，彼發現大氣壓力隨高度之增加而減少，此即能應用水銀管測計海平綫以上之高度。一千六百五十年時之麥利克氏，以彼所發明之空氣唧筒，證明空氣之有重量。彼同時為應用水銀管，以觀察大氣壓力變化，而預測暴風雨之降臨之第一人。

迨經一相當之時間後，科學家始發現，空氣並非一簡單而純粹之瓦斯，而為一種不同瓦斯之混合物，拉伏西爾氏乃自空氣中分散純氧之第一人，同時亦發現空氣中包含相當量之水蒸氣。及氮氣之第一人。最後，當一千七百八十四年時之看文數，證明空氣近乎包含五份之四之氧，及五份之一之氮。隨之在一百餘年後，科學家發表空氣中除包含氧及氧氣外，另有少量之氫，氣氫氫先(N₂O)，氮，氫及氫，當時看文數之分析，與今日之分析相似，吾人今日所承認者為：

氮占百分之七八·〇三
氧占百分之〇·〇一
氫占百分之二〇·九九
氮氫光占百分之〇·〇〇一五

氫占百分之〇・九四 氮占百分之〇・〇〇〇一五

二氧化碳占百分之〇・〇三 氧占百分之〇・〇〇〇〇九

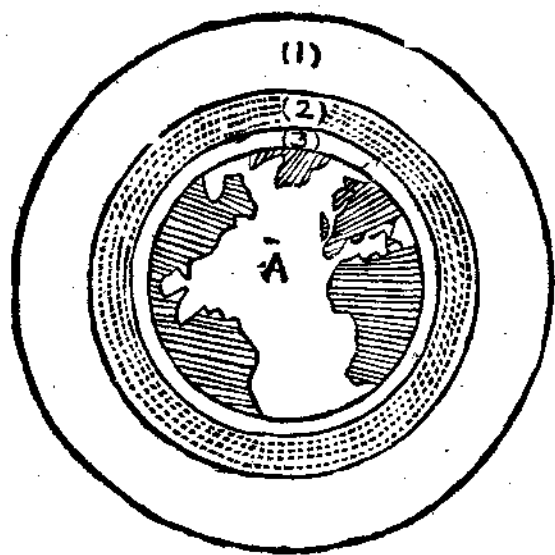
高空情況之測驗，在多年前已用氣球及風琴施行，當一千七百八十四年時，美人極非斯博士應用不命却特氏之氣球昇空，球中載有氣壓表，溫度表，電表，濕度表各一，及多個瓦斯瓶昇至一相當之高度，彼所測得之溫度隨高度而變之數字，與今日所承認者相似。爾之經過多次風琴所作之實驗，當時認哈葛雷夫司，箱式風琴為最佳。風琴所達之最大高度，係美國維塞尼亞洲之惠日山造成，其記錄為二萬三千八百呎。

不久後，科學界採用無人之探測氣球，其所到達之高度甚大。西羅司號氣球，當一千八百九十五年時，曾載儀器昇達六萬五千呎之高度。在此高度中，其溫度達攝氏零下六十七度，此記錄於一九一〇年被一探測氣球打破，其高度為十萬〇七千六百九十呎，等於十九，五八哩，其地點為美國加利福尼亞省之阿伐龍，其被記錄之最低溫度。為華氏零下一百三十三度，當時之高度為五萬六千呎，其地點在太平洋爪哇之巴他維亞。在所有之氣球探測實驗中，吾人須注意一點，即最低溫度並不在最大高度中記錄，而在離開地面至五萬呎至六萬呎之範圍內記錄之，在此種高度以上，溫度表示慢慢上昇，或停止不動。

由於各種不同實驗及計算之結果，科學家知大氣之厚度，在五十哩至二百哩之間，吾人認前者較為可靠。但基於下列情況，即當流星與地球大氣接觸時，吾人觀察其光之情況，而表示瓦斯有存在於九十至一百二十哩高空間之可能性。

九〇
概言之，此種判斷依照大氣之組成若何，及吾人了解其真正情況若何而判斷之。如前所述，吾人知空氣非一簡單純粹之瓦斯，而為數種不同之瓦斯組成，因之吾人可知一情況，即空氣為數種不同瓦斯之一機械混合，故其較重之空氣，當較較輕之瓦斯接近地面也。

大氣中各氣分配圖



A 為地球

- (1) 層層層
- (2) 氣氣氣
- (3) 氣氣氣

在空氣中之各種瓦斯，其輕瓦斯（氫及氦）當上昇空中，故指示地球有一較高於分析海平面空氣之大气層。如大气中之瓦斯僅爲空氣，則大气層之高度僅爲四萬二千呎，今如大气中僅由在空氣中所發現之各種純瓦斯組成，則地球大气層之深度如

航空雜誌 高空與航空器效率

下：
 二氧化碳.....一五、六〇〇呎
 氫.....二一八〇〇呎
 氦.....二六、八〇〇呎

高度 (呎)	雲類	壓力 (吋水銀)	壓力 (米水銀)	華氏溫度	攝氏溫度	空氣密度	引出百分數
六萬							
五萬		2.87	73.0	112.8°	-76°F	.1057	(Nil) 無
四萬		3.44	87.4	120°	-67°F	.145	無
三萬		4.86	110.7	128.5°	-55°C	.193	無
二萬		5.54	140.7	137.2°	-67°F	.246	無
一萬		7.04	178.8	146.2°	-55°C	.307	0.135
三萬	(卷雲 Ci)	8.88	225.5	157.1°	-49°F	.373	0.15
五萬	(亞非士爾峯) 29141 呎	11.1	231.9	166°	-44.4°C	.449	0.3
二萬	(卷層雲 Ci-St)	13.75	349.2	174°	-30.2°C	.532	.415
一萬	積層雲 (Cu-St)	16.88	428.8	185.2°	-12.4°C	.629	.54
一萬	高積雲 (A-Cu)	20.58	520.7	193.6°	-24.0°C	.737	.675
五千	積雲 (Cu)	24.89	631.8	202.8°	-14.7°C	.8614	.83
	亂雲 (NB)	29.92	700	212°	-4.8°C	1.00	100%
	海平面				+15°C		

同質空氣.....三五〇・〇〇〇呎

此種情況，由下表在各種不同高度之瓦斯分配之變化更明

高度	氧(百分率)	氮(百分率)	氫(百分率)
海平面	二〇・九九	七八・〇三	〇・〇一
五〇・〇〇呎	一九・九七	七九・〇五	〇・〇一
九九・〇〇呎	一四・六四	八四・三八	〇・〇一
一五五・〇〇呎	一四・一〇	八五・八八	〇・〇一
二一五・〇〇呎	四・二四	五五・五九	三九・二〇
三三〇・〇〇呎	〇・〇〇	〇・〇〇	一〇〇・〇〇

由於上表，吾人信至少在理論上，在六十哩以上之高空，其大氣為純粹之氧氣，惟其密度甚低也。今在海平面之水銀，在氣壓表上指示壓力為七百六十公厘，則在六十哩之壓力僅為〇・〇〇六七公厘。因之今即便採用今日最佳之增壓器，亦難於收集充份之氧，以供汽油發動機之用。

如上所述，大氣之溫度隨高度之增加而降低，直至某一高度始止，在其更高之高度中，其溫度則為恆定不變者，或有一相當之增加。在溫度不產生減少情況之處，稱之謂「上部反轉」(Upper inversion)。「等溫層」(Isothermal layer)「同溫層」，在其下之區域稱之謂「對流層」(Troposphere)。此直至海平面為止。

溫度反轉開始之平均高度，即與同溫層之距離，依賴緯度及季節之變更而變，在兩極上，同溫層自海平面五至六哩之高度開始，在赤道上部，則自十五哩至十八哩之高度開始。例如

顯表示之。在此表中，氧、氮及氫百分率，在各種高度表示之，此假設濕氣在三萬三千呎內存在。

美國之芝加哥，對流層為自海平面至約十哩之高度中。在赤道上，溫度反轉在一極高之高度中開始，同時較溫帶緯度到達較低之溫度。

較低之溫度反轉，常在冬季中遭遇之，此似與溫度隨緯度之變化而變化之一般規則衝突，此實為包圍較冷層之接近地面之較熱層，在普通之情況下，高度每增加三百呎，溫度即降低華氏一度，但在冬季時，則在一有限之距離中，在實際上有所增加。在不久前有一美國駕駛員，發現在芝加哥之地面溫度為華氏十度，當時該員在離地面四千五百呎之高度中遇着一片雲，其溫度為華氏四十度。在同一日中，在美國至俄明洲，竊元納之駕駛員，測得地面之溫度為華氏八度，同時發現在離地面九千呎之高度中，其空氣之溫度為華氏三十六度。

自經過科學界，多次之測計後，吾人在相當之準確中謂：高空中薄而現白色之卷雲處，乃同溫層開始之處。本曼倫博士

曾經一百〇三次之氣球昇空後，作一結論曰：同溫層在海平面上約十哩之高度中開始。此種溫度減少率之不同原因，吾人今尙未能確定，但可信其大約由於在某種臨界大氣壓力之熱輻射不同之故。

大氣壓力之減少，此與高度之增加成比例，固對航空器及物理變化有多種影響也。因壓力之減低，故水之沸現像，較在海平面之溫度為低，同時在一較高之溫度凍結。同時氣球及氣艇之舉力容量亦減少，蓋空氣密度減少故也。

內燃發動機之出力，亦隨之減少，除非較稀薄之空氣，用一增壓器打入氣缸中。飛機之翼則損失其支持力，同時必須在高速中傳動，以保持水平飛行，但在另一方面，在航空器之前進運動所遇之抵抗較少。

水在海平面在華氏二百十二度時煮沸，當遠離地面五萬呎之高度時，其沸點為華氏一百二十度。依照上述之情況，水將當其自己之冰點時煮沸，此時之高度為二十萬〇七千呎，故吾人亦可謂：水自己煮熟成冰。此種情況吾人聞之頗怪，然在科學上則為有所根據者也。

同溫層中之日光所照射之陰影，乃甚強烈者，蓋彼無如在對流層中之中和物。在同溫層中，一物之面為極亮或完全黑者，蓋在此種高度中，無充份之空氣足使之產生相當之分散也，同時大氣為相當電化者，此幾直接與高度成比例，當雷電暴風雨時，充電量每呎(高度)一百五十弗打，高達每呎一千弗打。在良好之天氣中，平均約每呎有三百弗打。

雲乃大量水蒸氣之集合，或由小水點以及細小之冰點結合

而成，此依照高度若何而定，在較低之高度中，雲為黑或灰色者，此由反射光照之，另有紅色者，則由於傳導光，在高空中之接近或在冰點以下之處，細小之冰點由於冰之高度反射面之關係，而表示一眩目之白光。在太空中，吾人得見亂雲雨雲及層雲，後者實為高度甚高之雲。在此種雲之上，乃白棉狀之積雲，又分數種如高積雲及層積雲。

在甚高之高度中有各種雲，乃薄而白之成羽毛形之雲。在雲之下，為薄而透明之卷層雲，及成卷狀之卷積雲，在本文所附之表格中，吾人得知各種雲之平均高度。此種積雲由不同之空氣流轉系造成，但各種雲之濕氣，皆必須自地面昇至空中，經一相當時間後形成之。例如積雲濕空氣之垂直氣流之結果，先在接近地球之暖空氣組成。此暖空氣因較其週圍之冷空氣為輕，故昇至相當高度，隨之空氣中所含之濕氣先行凝結，繼之在高空之低溫度中凍結，此即形成白色之標準式之積雲。

上昇氣流有一相當之速度，此足阻止小冰點之形成，及有充份之速度，足以支持在此種雲下之滑翔機及高翔機。

雷雨雲，積雨雲，乃包含積雲及其下部之黑色亂雲，在積雨雲附近之空氣，因有高垂直速度，故頗為擾亂。因之航空器進入此區域實頗不當，除積雨雲附近有擾亂之危險外，同時有覆之危險存在。此種情況之一，皆足以使氣艇或飛機破壞。

由於各種雲之觀察之結果，證明風之方向在不同之高度變化。例如在五千米之高度中，其風有時得成直角吹向在地面風之地面風，甚至成一相反之方向，至於各種雲之與地面風成某

角度吹動一則，則已成爲一常有之事，在低空中之雲如亂雲，則常與其上部之積雲或卷雲，成一完全不同之方向浮動，及在一不同之速度中浮動。

在事實上風在不同之高度，及在不同之方向吹動，乃使氣球與滑翔機駕駛員，能利用之而改變航路，今如欲改變其航路，則駕駛員可昇高或降低其航空器，待遇彼所期望之方向之風始止。

因大氣成份之不同，故航空器之效率隨之亦大受影響。本文中所示，一般發動機之出力，當海平面時爲其額定之百，迨至一萬五千呎時，其出力即減少約一半之多，繼之達三萬五千呎時，其出力僅百分之〇·一三五，至四萬呎時，則發動機出力幾無，換言之，即航空器無上升能力也。關於高空對航空器之效率，吾人可參閱附表，即可得一概念也。

新式防火石棉飛行衣之製造

立民

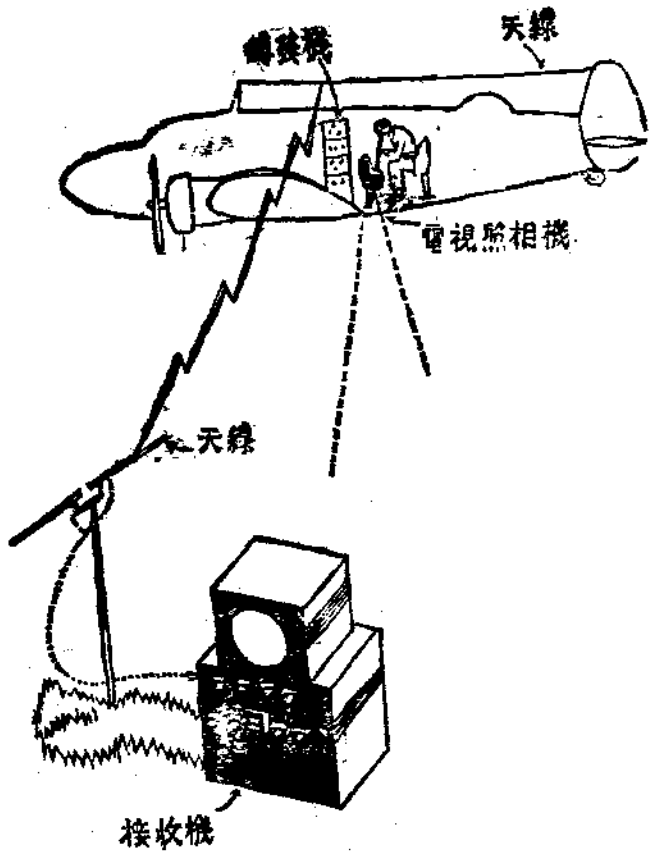
飛機着火後之結果，往往使人機兩失，故航空界對於近年所進行製造防火石棉飛行衣。英國之製造者，近在荷羅夫地方製造此種防火石棉飛行衣之一新式者，成績甚佳。防火石棉飛行衣在歐美各國皆已造成數種，但迄今尚未得一最滿足之公式（材料方面），蓋設計此種飛行衣之條件，包含便利、輕及有良好抵抗性之問題也。英國今日所造成之一式，其全部重量較之新式標準皇家航空飛行衣重十二磅九盎司，但較之最近應用者則輕七磅。其飛行帽，手套及全長，皆與標準皇家航空設備相似，但在飛行帽中裝一石棉紗狀面甲（Asbestos gauze Viscer）以供危急時之用。裝此衣能造成三種不同式者，即：防水；不防水；防水或不防水，且襯以鋪布材料，以便穿着者較暖。至於此衣能在火中生效多少時間一則，須觀察穿着此衣之人員之體格強度若何，爲何種火，及火之溫度若何而定。

飛機上裝「無線電視」偵察敵情

葉永青

(譯自一九三九年十二月 Popular Science)

英國皇家空軍的飛機，在不久的將來，可在高射砲火有效射程之外的高空中，用電視機，將敵地景象，傳達給前敵指揮部。恰在這次歐戰爆發之前，英國政府曾給一家無線電飛機公司的專利說明書，洩露了一架飛機所飛經的地區將自動地傳出敵情。



航空雜誌 飛機上裝「無線電視」偵察敵情

該機在機身底面窗子上的電視照相機和望遠鏡，當飛行時即不斷的工作着。經過戰壕，交通壕，砲兵陣地及彈藥庫等，電視「眼睛」會把這些影像都變成震動式的電體，假無線電的力量射入空中。

回敵指揮部，司令官坐在接收機顯形幕的前面，注視映出的全部景像，認為重要的地方，另外在軍用地圖上插以小旗號，表示要集中砲火轟擊或派遣飛機予以轟炸。

無線電偵察術，比較空中照相，有很顯著的優點，飛機攝影和影片演展的時間極短，即在激戰景像的重要變化也可以映出無遺。關於對方敏捷的機械化部隊的調動，及其他近代化的動態，都可在傾刻間知悉。

此外，電視攝影機的眼睛不受偽裝的欺瞞而得觀敵陣一切的面目，用枝葉掩飾的武器及偽裝的士兵，都可以在片子內週圍色澤比較中區別出來——電視接收機的銀幕清楚地顯露出移動的目的物，使他難於隱瞞，任何特殊的動態都可在收影機的圓幕上映出。

蘇聯空軍的現勢力

陶魯書譯

一 蘇聯空軍之世界的地位

各國從第一次世界大戰勃發以前，已漸保持著多數航空器，但在當時航空器實戰的意義頗有疑問，及至開戰時，這種懷疑便根本消滅，開戰後二年乃至三年之間，交戰國的空軍，量的方面，質的方面都非常的發展了。飛機之參加地上作戰沒有一次沒有。

現在第二次世界大戰已經開始，現在的飛機比較第一次世界大戰當時，其質的發展異常顯著。

第一是速度：一九一八年的新銳機之最大速度，不過二百四十公里乃至六百公里，而現在在五百乃至六百公里的速力是普通的。

第二試就上昇力觀之，不能飛行八千公尺以上高度的飛機，在現代不能稱為優秀機。

第三是長途飛行之可驚的發展。第一次大戰當時，法國和英國空軍不能夠轟炸德京柏林。因為未能飛抵柏林的緣故。可是現在不著陸而能飛行數千公里的飛機已經出現了。

現在的飛機，積載力亦已增大，可輸送貨物數噸。關於此點，蘇俄聯邦的航空界，殆有將所有世界紀錄集於一身之感。例如紐夫齊柯夫，李普金兩飛行家曾積載貨物一萬公斤作七千公尺以上的高度飛行成功了。

空軍具有絕大實戰的意義，和蘇俄聯邦的國產飛機佔有世界最高的水準，這是應該特別銘記的。

二 軍用機質的改善

蘇聯空軍的現勢力，比較一九三四年度，人員方面增加一三八%，就是增加二倍半強，又機數增加一三〇%，就是增加二倍以上。

又蘇聯空軍的現勢力，從飛機用發動機的马力數看來，比較一九三四年增加了七百九十萬馬力。如以百分比表示之，便是比較五年前增加了二一三%。

不單是量的增加，它的性能也如左改善了。

機 種	速 度	高 度	距 離
驅逐機	五六·五%	二一·五%	—
轟炸機(近距離用)	八八·〇%	八三·〇%	五〇·〇%
轟炸機(遠距離用)	七〇·〇%	七七·〇%	六一·〇%
偵察機及偵察機	六七·〇%	二三·〇%	四五·〇%

蘇聯空軍內各種飛機的區分比率也有了變化。重轟炸機從一〇·六%變為二〇·六%，有二倍的增加，輕轟炸機、偵察機及偵察機從五〇·二%變為二六%，減少了一半。又驅逐機從一一·三%變為三〇%，有二倍半的增加。

這種比率的變化，可算是蘇聯空軍全體格外加強，也就是

的攻擊力增强的意義。

蘇聯空軍在一九三四年能够搭載炸彈二千噸，現在增加到二〇八%，即一回的炸彈投下量增加了三倍。

又空軍的機槍射擊也增大了。一九三四年全設飛機用機槍一秒鐘的發射量如爲一〇〇%，則一九三九年能發射三〇〇%以上。

在蘇俄聯邦有時速五百公里以上，高度一萬四千乃至一萬五千公尺以上性能的轟炸機，並不算希奇。

三 非軍用航空事業的發展

以下再述非軍用(民用)航空事業的現況。

蘇俄聯邦非軍用航空事業的濫觴，是「俄國飛行協會」和「烏克蘭航空公司」兩個團體的創立。這是一九二三年的事。

近來航空發展非常迅速，以前專使用外國製的飛機，而現在則全部改用國產機。蘇聯國產機的性能也很優越。例如航行莫斯科至阿爾巴特航空路時客機一級要飛八小時，而「時速二百二十公里，乘客定額二十二名，有廚房和食堂設備。

以莫斯科爲中心的航空幹線，遙遠的烏拉季斯斯克，托西塔特，俄雷薩，奇夫里斯及其他主要地方都市相聯結，從莫斯科航空港每天有四十架飛機出發。即如斯大里拿巴杜邊境都市，每天尚有十條定期航空路運行著。喀里柯夫飛行場，每天總有飛機八十架在起落。

航空雜誌 蘇聯空軍的現勢力

航空路網的發展也很顯著，十六年以前，不過只有四百七十公里的航空路，可是現在增加到十萬六千公里，佔世界第一。再加上北冰洋航空管理局轄下的北極航空路，那呢蘇俄聯邦的航空路總延長便達到十一萬六千公里。試舉各國運輸用航空路總延長來看，英國三萬七千六百五十六公里，法國六萬一千九百四十四公里，即如美國雖是一航空國，亦不過只有十萬三千公里而已。

四 蘇聯國民經濟和航空事業

蘇聯非常用航空之國民經濟的意義，也繼續增大。首先做鐵道運輸以及水運的補助運輸機關，負著多大的任務。邊境地帶，則爲唯一的運輸機關而發利用的時候很多。所以在經濟和文化兩方面留著很大的功績。

蘇聯的航空輸送量，在第二次五年計劃中有十倍以上增加。除送貨物及棉花，機械零件，種子，果實，毛皮等，種類很多。一九三三年度的貨物輸送量不過只有一千五百噸，但在一九三八年則增加到四萬五千三百噸。

郵件和報紙的輸送，關於黨大會或最高會議的會費，也同空運。担任中央到地方航空路，除郵件的輸送外，各共和國和州內地方的航空路也經營著，這是和區中心都市相聯結而配給所，國營農場，工廠等相連繫，從專地方新聞報和郵件的輸送。

郵件的空輸量，在一九三三年只有二千噸，但在一九三八年增加到約一萬一千噸。

蘇聯的飛機和實際生活，現在成爲不可分離的關係，它們已把飛機做普通的運輸機關了。在蘇俄聯邦，有些地方，愛坐飛機的旅客多於愛坐汽車和火車。例如最近有約克特人的小孩十名在批奧納爾野營地乘飛機出發的事實。這不過是一個例證了。

像這種利用飛機的乘客很多的結果，一九三八年度的旅客輸送量，全國達到二十六萬九千人。

又非軍用航空器也有供特殊目的之用的。試舉其一例，即飛機被利用爲從事農業部門中害蟲驅除工作也是也。共營農場和國營農場亦承應它的效果，常用飛機來驅除棉花，甜菜，葡萄，蔬菜等的寄生蟲。用飛機驅除害蟲的耕地面積，每年達到五十萬公頃。

五 蘇聯的防空設備

蘇聯的防空設備，也頗有考慮。它們雖沒有進展到可以滿足的程度，但是主要中心都市的防空很有改善。

高射砲的門數，最近五年間增加到二八八·三%，高射砲的射擊高度增大爲六〇%。

都市的防空，是以高射砲和驅逐機的合作爲基礎的。關於此點也頗有改善，驅逐機的架數增加了一四二·三%。但是所謂高射砲防空的問題，就是地方和民間防空之點，表示著不平均的實情，然而這與其說是軍人的責任，不如說是地方官吏的責任。（參照第十八回黨大會伏洛希洛夫元帥的演說）

美國國民軍之航空隊

(美國國民軍局長 Albert H. Blanding 著)

胡伯斐譯

就軍事特性而論，美國採取之政策純謀自衛，而非專顧於擴張。故國民軍對事變發生時整個國防之支援，具有重大之作用。

現時，美國國民軍僅有一訓練，組織及裝備均屬精良之空軍兵種。其兵力僅十九個中隊，分駐於麻省至華盛頓各省。此等中隊皆為偵察隊，其建制目的在與國民軍及正規軍之地面部隊協同作戰。

資格最老者為第一〇九偵察中隊，該隊係一九二一年一月十七日在聖伊爾成立，得力於米勒少校者為多。米氏現仍任該中隊隊長，並有若干大隊宿務及表演飛行家隸於該隊。

一九二二年，成立四個中隊，一九二二年成立二個，一九二三年成立四個，一九二四年成立三個，一九二五至一九三〇年間成立一隊。歷史上最老者為第一一九中隊，一九三〇年一月在佛羅里達州成立，自一九三一年係由谷溪西少校任隊長。谷溪西少校於一九三一年係由谷溪西少校任隊長。谷溪西少校於一九三一年係由谷溪西少校任隊長。谷溪西少校於一九三一年係由谷溪西少校任隊長。

裝備及訓練

其初，只有少數飛機於中隊悉係裝備機械，由正規軍撥給。乃大體於一九二〇年，現時此種狀況已不復存在，所有中隊皆備有高速飛機，現時此種狀況已不復存在，所有中隊皆備有高速飛機。

之航行儀器。

各中隊之飛行場及棚廠設備由駐在地之各州供給；聯邦政府則供給飛機及有關於技術裝具，又支付所有人員之薪餉及飛機之維持費。

在基本原則上，凡男青年或領有飛行執照者均可投効國民軍之航空隊，服務以三年為期。條件如次：年齡十八歲以上，體格適合，身高五呎四吋以上，體重一百二十五磅。彼等必需為獨身，無兒女家庭之累，而為中隊駐在地之州之居民。

根據規定每週至少一夜，每月至少一個星期六晝日。故並不妨礙國民軍人之常業。每次奉命操演或規定之集合，以及夏令營，政府均發津貼，夏令營並加給膳宿費用。

各中隊之訓練及作業，在陸軍部，軍區司令部，及國民軍局之命令指導之下，均已具體化。訓練規程規定極詳。晝夜，及非偵察隊各種飛行之種種任務。除軍部訓練以外，中隊並須集會於自己飛行場一次，而由該中隊隊長主持，供給，但管帶須與張之。每年，所有中隊均須集會於某地另行參加兩星期之訓練；其間地點之選擇，非照於求得最大數員之訓練及與國民軍正地面部隊之連絡。在夏令營期間之野戰作業中則採取中隊之運動，供給及保管之責任經驗。現時國民軍航空隊軍官之訓練科目及航空條件與正規軍航空隊軍官相彷彿。每年均有國民軍航空軍官若干員赴航空隊觀摩。

獲受訓，又有軍官及士兵入學於航空隊技術學校，其名額則視費用之經費而定。

國民軍各中隊隊員均在陸軍航空隊飛機上充搭機者或偵察員。士兵則在夏令學期間給予空中照相及無線電通訊偵察工作。

國民軍航空中隊內設有各班，准許士兵選擇參加，計有照相，軍械，工程，作戰，保險傘，通訊，醫務，補給，及隊部勤務等班。

人員

國民軍航空隊之士兵來自中隊駐在地之平民社會。正規軍設於倫道夫飛行場，聖安東尼，德克薩斯之各訓練中心，及國

內各著名商業飛行學校，貢獻於我軍官之必要飛行訓練及我士兵之技術訓練者甚大。

陸軍及國民軍法令固不許在正規軍或國民軍飛行場上招收學生訓練為飛行員，但國民軍人員之具大專教育二年而合於嚴格飛行訓練條件者可進入倫道夫飛行場之陸軍航空隊訓練中心，作為美國陸軍之飛行軍官生所受飛行訓練。

美國國近已通過一案，將陸軍及國民軍所屬之航空隊予以擴充。國民軍航空隊將增編，裝機，並訓練十個新中隊，使該軍成為二十九個中隊。對於此等新設中隊之駐地，現正由陸軍部及國民軍局繼續研究之中，務使彼等能三兩兩計劃中發揮最大之效率。

英國新航空母艦皇家號參觀記

陳舉才

(譯自英國陸軍少校 V. Robbersen 氏原作的日譯文，載日本「海與空」雜誌第八卷第四號。)

當十九世紀初葉，有名的西班牙無敵艦隊遠征英吉利海峽，下靜伺從普尼摩斯港出港的英國船隻，而恣意劫奪時，英艦中一最勇敢與之交戰的，乃阿克·拉萊號。此艦後來即由諾爾泰，拉萊爵士獻給了伊莉莎伯女王，女王受領時，即將艦名更爲皇家 (Arch Royal) 號。這就是該艦在英國海軍中命名的起源。

二代的皇家號，是在歐洲大戰初期，由一汽油引擎而改裝而成的水上母艦，曾參加過一九一五年的塔坦尼爾海戰攻登。此艦當現於海軍艦隊中，即更名爲塔坦尼爾號，至今仍作爲練習艦而航行中。

三代皇家號，乃新式航空母艦，一九三八年由巴庫羅德建造，用卡米爾·萊阿特廢墟水，運到朴資芬斯港，立即就役。這艘母艦的旗幟，是掛少將的司令官旗。余在一九三八年十一月二十三日獲海軍部的特許，遂得參觀了這艘不久後的新式航空母艦。

該艦排水量二二〇〇噸，常備二七〇〇噸，是作爲航空母艦而建造的第三號艦。(駐哈麥斯號爲其第一艦)。不過現在就役的其他四艘，都是由巡洋艦或戰艦改裝而成，故此點首領特別注意。從而去期待該艦中必有什麼新式設備，正如所發現了許多新的資料。

皇家號裝有三個發生十萬馬力的齒輪發動機，速度爲三

一或三二海里。汽機不論爲重油專燒或鐵工爐，除使用的煤炭以外，燃料方面連一塊煤炭也沒有。鍋爐的調理，皆以電氣行之。

當余參觀時，因該艦適在朴資芬斯的碼頭內，故艦從外部窺見其全體。接近該艦時，首先驚訝的是飛行甲板的一端極高。如乘艦則非要經此飛行甲板不可。高層之艦到底不十分容易爬昇，剛巧當日又吹刮着時速五十哩以上的狂風，而到艦頭的外面，上部，却要費力通過上下口，余遂將帽子放入衣袋內，而與此艦上的狂風相搏鬥，雖則稱感不適，但仍奮鼓着勇氣，攀登天國的絕壁。既而迴行艦內，走出漸次廣大的飛行甲板時，胸襟不禁爲之一暢。

余曾想從一位海軍航空將校那裏，聞知較諸在飛行場着陸更有趣味的甲板降落方法，可是這次實際的參觀，才明白了其非常廣大。雖不能說是幾千呎的廣大，但事實上則長度有八〇〇呎，寬度有九〇呎。橫斷此飛行甲板有著艦用的鎖索。這八根鎖索及阻擋裝置，因須在必要時始行伸張應用，致當時未能看到其設備情形。

最先映入眼簾的，就是該艦的武裝。飛行甲板兩側裝有四聯機槍二挺(猜想大概是維克斯式)，乃對在低空飛行來襲之敵機而準備的。該艦亦能搭載八聯裝的速射砲六門但現在不

有四門。這多半是用於射擊急製的敵艦炸藥的。主砲爲四·五吋(二聯裝)十六門，不論高角，一角都可發砲。此主砲設置於較飛行甲板略低之處。對着艦首有三個昇降機，往復於兩層飛行甲板之間。此外，發生事故時，手術室中有立即能從飛行甲板抬出擔架的上下口。艦首最前兩側鋪設軌道，裝有所謂名爲「加速機」的改良式彈射器(Catapult)。飛機庫位於飛行甲板下的第二層甲板中。

昇降機周圍的鐵鏈及鐵索，好像像簡單地拖之側放在構中。又飛行甲板的處裝有播音機，這也與應乎必要，並因該處低於甲板及水平之故而設置的。至飛行甲板在必要時，都不完全的照明設備，但在平時的夜間飛行，則只燃點顯示突出於甲板及水平之處的邊界燈。該艦亦與往來的航空母艦同樣，備有兩層搭客知航上下用的救生艇，這也是時常吃拆，當該艦飛行時，即水平地倒放於艦的外側。

其次，余乃至甲板上船的回關式艦橋。其內部有事務室，航空部員，及由飛行中飛機發出的無線電收報室等。上部爲航海室，建築得非常通風。其上爲司令艦橋。航空司令即由此艦橋指揮飛機的起落。平時全艦的駕駛亦在此處行之，此外另有駕駛室四處。據聞戰時亦可在艦橋下部之一處實行駕駛。艦橋的參觀完了，再走到艦內的飛機庫，真是從狂風中逃了出來。這裏是個廣闊，而作爲火災時準備的防火壁，似乎急

速地區劃着數室在放着。亦有從頂部注水的設備。飛機用的燃料給油管，插引至位在艦體下部的貯油池，其管口可以連接到所有在飛機庫內各處的機體。皇家號的塔式機數，雖不明確，但可想到大概是五十五架或六十架。此數乃是從其機體，及艦的性質，設備等而推測的。乘員計官佐一百四十員，士兵約一千六百名，內中約三百五十名爲航空部員，但作爲航空整備兵而訓練的水兵，當然可替代航空兵的一部。飛行員多海軍士官出身者，然一九三八年春以後，在勒菲爾斯訓練所訓練出來的第一期新兵室，是業生，很多派爲該艦的乘員云云。

此航空母艦之唯一特徵，即是設有水上飛機更置。水上機必要時在此室中，即時把車輪變爲浮艇的設備，十分完善。後來在艦內隨處參觀，余之腦筋裏印下了兩個很大的印象。其一就是官兵的居住設備及保健衛生，非常講究。試舉一例，如其飲食等即是最高等品，兵員如因勤務關係而誤膳時，則食品即以電燈煖之，實在令人贊嘆不置。娛樂室之設備，亦非常完全。第一印象就是在艦內上下，被引導至無數相連的房間中。向着那個方向可到那處甲板，終究不能完全知道。與其體在航空母艦內，不如說是好像在走倫敦的漢普敦。科特八卦陣，不論那位如果不開口請教，則休想走出艦外來。

美國防空機構綱要

(續)

(美國砲兵學校主編)

黃 華

第十一章 高射砲射擊演習(續)

第八二節 官佐之任務

連長之任務：

演習前：

1. 領用射擊演習報告格式。此種格式為現行訓令所規定者。
2. 派遣其人員至其預先指定之地點，以備執行任務。
3. 對於一切砲學器材及人數作充份檢查。
4. 領取演習應用之彈藥。
5. 領用高射砲射擊紀錄簿，每簿一本，並決定預先所發之彈數。
6. 注視全部高射砲均已校準。
7. 檢視所有高射砲之腔鏡，並試驗象限儀。
8. 證實全部所用之儀器對於測定方向準確。
9. 試驗全部電話通訊。
10. 將全部發射機關及閉鎖機拆卸，加以洗淨并試驗。
11. 檢查高射砲填塞及反饋兩項裝置。
12. 獲取臨場參加演習人數之紀錄。
13. 決定解答試射問題之方法，當該方法經營長批准時，即將準備參加是種射擊演習之全體人員予以充份訓練。

14. 決定某種情形，或為非常射擊所禁止者。
15. 佈告登記員，以紀錄一切供為分析所需之資料，此種資料為射擊演習人員未盡供給者。
16. 繕具射擊演習概要，以能預先繕就並愈詳為妙。
17. 配置傳聲筒一個於連部，以資使用。
18. 檢查高射砲保險機關，並視察高射砲地點之安全措施。

演習中：

1. 執行其本身奉派地點內之戰術任務。
 2. 注視一切安全措施均已應用。
 3. 根據演習中所得之資料，對於砲火自行修正。
 4. 宣佈每種演習之擬發彈數。
 5. 將每方向及每項演習所發之彈數予以紀錄。
 6. 將射擊時所發生之任何彈藥或器材誤用之情形登記於簿內。
- 演習後：
1. 將全部高射砲、砲架、儀器暨附件詳細檢查。
 2. 將器材及彈藥誤用情形分別具報。
 3. 搜集一切紀錄，作為射擊演習成果之分析及報告之用。
 4. 協同射擊成果測定組(一)決定射擊命中數。(二)完成

5. 分析工作及(三)器具射擊演習報告。
- 蓋先編具射擊演習報告並於演習完畢後，盡速繕寫呈呈長。

演習之任務：

演習前：

1. 親自監督砲位之架設。
2. 預備彈藥架於砲位之處。
3. 逐視全部高射砲實已校準。
4. 協助連長檢視所有高射砲之腔鏡。
5. 檢查高射砲填塞及反掃兩種裝置。
6. 檢查並試驗射機關及閉鎖機。
7. 將閉鎖機折卸，加以洗淨并合攏之。
8. 試驗象限儀。
9. 檢查方向照準機及高低照準機。
10. (一)供給演習時所必需資料之登記方法。(二)紀錄射擊演習經過及(三)訓練其屬員對於上述紀錄之方法。
11. 使一切信管能發生效用。
12. 將彈藥整理潔淨並裝於砲中試用之。
13. 預將彈藥佈置妥當，以便取用，惟應避免直接日光之放射。
14. 領取射擊演習時所用之器材與彈藥的報告格式，並於演習前填寫，以便填寫愈多愈好。

演習間：
注意其本身及彈藥之轉移。

2. 注意一切安全措施成已採用。
3. 將每砲對向每方向所發射之彈數予以紀錄。
4. 遇有器材或彈藥上運用不適當之任何情形，即予以登記。

演習後：

1. 將全部器材詳細檢查，並將任何所發現之缺點具報。
 2. 將全部所有器材洗淨，并如可能時，將該器材整理，使其狀況較領用時更好為妙。
 3. 將一切登記之資料，而為分析及報告所需要者，交與連長。
- 砲兵隊射官之任務：
- 演習前：
1. 親自監督全部射擊機縱儀器及尋向儀器之裝置。
 2. 親自監督所有砲隊通訊網之架設。
 3. 訓練全體觀測組如何登記射擊演習經過，俾作分析及報告之需。
 4. 檢查全部觀測及尋向所用之機械。
 5. 確實全部觀測組所用之儀器，對於測定方向準確。
 6. 檢查並試驗一切電話暨其他方法之通訊。
 7. 遇夜間射擊時，則應檢查供為儀器使用之燈火裝置，並須預備閃光燈，以防不虞。
 8. 注意觀測組全體人員對其試驗射擊間及實地演習時之任務均能了解。
- 演習間：

1. 立近「諸元計算器」之務，并與連長保持聯絡。
2. 執行其本身奉派地點內之戰術任務。
3. 在連長指揮之下，實行砲火修正。此種砲火修正為普通規定所必需者。
4. 協助繪具射擊演習報告，以愈詳為主。

演習後：

1. 詳細檢查所有全部器材，並將所發現之器材缺點具報。
2. 協助連長蒐集一切所需之器材，俾為演習分析及報告之用。
3. 在連長指揮之下，主辦一切測定射擊成果及射擊演習報告。

飛機指揮員之任務：

演習前：

1. 向團長請示一切。
2. 向團長領用航空地圖。
3. 依照團長之訓令，決定擬飛之航線。
4. 召集飛行員會議，並發給擬飛之航線地圖。
5. 指示飛行員以擬飛之航線，並注意飛行員對於所規定之信號暗碼皆能熟識。
6. 如可能時，佈置雙道無線電通訊方法，俾與飛機保持不斷通訊，尤以能用無線電話與飛機通訊更妙。
7. 佈置飛機能於指定之時間，飛行於航線之上。
8. 飛通至飛機場之電話予以試驗。

9. 檢查布報信號，無線電及照空燈通訊方法。
10. 對於表示擬飛航線之地圖與守秘密。
11. 注意飛行員已否領到足量射靶。
12. 蒐集業已被射之射靶，送交團長所指定之將校，以便計算命中數及得點。

演習中：

1. 與指揮飛機及飛行場保持不斷通訊。
2. 將關於指揮飛機之行動暨航空隊所執行之指揮任務的團長命令與訓令傳佈之。
3. 將指揮機之任何故障或危險情形，傳達於「總安全員」。

演習後：

總安全員之任務：

演習前：

1. 研究現行訓令所規定之安全條例。
2. 決定一助「安全」之派遣，並召集彼等開會。
3. 將所必需之訓令發給助理安全將校，並確信彼等對其業務之研究與了解。
4. 派助理安全將校前赴預備表演之高射砲的地點。
5. 決定限制射界，此種射界為事前所規定者。
6. 領用望遠鏡，遠鏡方位儀，以資測射擊範圍之用。
7. 備用望遠鏡，望遠鏡方位儀或類似之器械，以備指揮飛機之用。

停止射擊時之用。

8. 領用紅旗一面，在整個演習時間內，將該旗掛於（或掛近）戰砲隊之地點（以射界處於安全時為準）。

演習間：

1. 在整個演習時間內，注意地面與空中兩射界。

2. 立於戰砲隊屯駐（或鄰近該隊）之處，以便在該處對射界可觀測明瞭。

3. 不論何時遇射界不安全，或因其他情形而需停止射擊時，則須發生「停止射擊」之信號。

4. 嚴密注視船隻所用之水上面積及航空器所佔之空域。
5. 當射角及射界均處安全時，即用話筒或信號宣佈之。

6. 着射場警戒兵見射擊距離已經安全，可以射擊時，即行報告。

演習後：

1. 無任務。

助理安全將校之任務：

演習前：

1. 向總安全員請示一切。

2. 研究現行訓令所規定之安全條例。

3. 領用警笛一個，以便發施或複述「停止射擊」信號之用。

4. 研究助理記時員之職務。

演習間：

1. 依照總安全員之指定，立於高射砲後面或機關槍後面。

2. 在整個射擊時間內，不斷注視射綫。

3. 如覺射擊不安全，則不論其原因為何，須阻止高射砲發射。

4. 如遇大砲不發時，則非俟十分鐘後，不准將閉鎖機淋開，並注意該砲在射界之中，保持在安全之點。

5. 射擊間，執行助理記時員之任務。

演習後：

1. 無任務。

總記時員之任務：

演習前：

1. 領發助理記時員應用之格式。

2. 研究記時分遣隊之職務，此種職務為現行訓令所規定者。

3. 召集助理記時員開會。

4. 以訓令及空白格式發給助理記時員。

5. 應負責記時分遣隊之教練及其任務之適當執行。

6. 領用秒錶一個，並注意全體助理記時員亦各領到一個。

演習間：

1. 依照規定方法，登記記時員之紀錄。

演習後：

1. 完成記時員紀錄。

2. 核對各備用記時員之紀錄，以視該紀錄是否完全暨
是否明確。
 3. 將紀錄送呈團長(或送與特別指定之長官)核辦。
- 助理記時員之任務：

演習前：

1. 向總記時員請示一切。
2. 領用秒錶一個。
3. 研究其任務並決定時間方法。
4. 研究助理安全將校之任務。

演習中：

1. 立於奉派砲位之處。
2. 執行助理記時員及助理安全將校之任務。

演習後：

1. 將紀錄完成後，交與總記時員。

射擊偏差觀測員之任務：

演習前：

1. 依照所採方法，領用所必需之儀器。
2. 預先商妥，將全部紀錄協調一致。
3. 召集分遣隊教練之，並訓練該隊如何測定偏差，觀測
彈着及紀錄三項。

演習中：

1. 觀測一切發射之砲彈，並將全部所得之資料予以登記
，同時確信是種資料成協調一致。

演習後：

1. 為欲登記完全及明確起見，將一切紀錄詳細核對，然
後送呈有關之連長。
- 高度及角度觀測員之任務：

演習前：

1. 召集高度及角度觀測分遣隊人員，并訓練該隊如何執
行其任務。
2. 領用所必需之儀器，或蒐集現用儀器所指示之資料。
3. 決定何時登記儀器之示數，並須間隔若干時登記一次。

演習中：

1. 立近於高度表安放之處。
2. 指示登記員何時開始登記。
3. 將射擊高度，角度及方法予以登記，並盡量常常檢閱
之。

演習後：

1. 將所有之紀錄詳細核對，以視其是否完全，並能否明
瞭，然後送交有關之連長。

第十二章 器材之保管

第八三節 通則

官佐對其所管理之一切高射砲隊器材須絕對負責適當保管之
實，遇有器材上任何損壞或缺點時，即須報告主管供應部之正
當代表人辦理之。

所有器材運用及保管方法皆載於本章之內，全體官佐均應

材保管者對於陸軍部及供應部所頒之器材保管方法，須熟悉無遺。

高射砲連連長須對其連部之一切器材負責保管（內包括接時油漆事項），並應不斷注意，因此為保持器材能有良好效用之必要條件，還有器材上大修時，應交由有關之兵工廠辦理，望於調整及小修工作，則由部隊担任之。

營長須直接對團長負責關於各單位之兵器及一切其他器材之效用，應常常加以檢查，以決定器材之狀況，故各級官佐當具有器材保管規則之充份常識，至為重要。

第八四節 警衛

除負責保管砲隊兵器及器材上獲有良好功用外，一切衛戍司令官，野營司令官或其他臨時司令官須負責其衛戍地，野營地或駐屯地之一般情形。管理，警衛及觀瞻，內包括地勢，兵營，宿營，道路，鐵路，碼頭，溝道，運糧及附屬本部之一切其他器材與給養物的狀況，須知一個海岸砲臺之外觀，通常即其效力之表示，所有其隊部之紀律，效力及士氣如何，均可從其外表而斷定之。

第八五節 高射砲

檢查手續：

1. 槍炮勤務員須逐日檢查高射砲，以視其中任何配件應需加以注意或調整，須照下列方法，施行檢查。
 - a. 將砲尾閉鎖數次，以視其是否運轉自如。
 - b. 檢查閉鎖機室及砲腔是否清潔。

- c. 視查射擊機關是否運轉自如。
- d. 檢查射擊機關內存油多少。
- e. 將砲俯仰數次，以視其高低照準機是否靈活可靠，並無障礙，或發生無謂運動之損失的情形。
- f. 將砲向左右兩方極限轉動，以視其方向運動裝置作用自如，並無障礙，或發生無謂運動之損失的情形。
- g. 視查制動器運轉自如，並注意制動器制住時，開瓦則吻合於制動鼓。
- h. 視查砲之滑面部分，與搖架均甚清潔並滑潤週到。
- i. 視查一切作用之零件皆滑潤適當。
- j. 檢查手具及機件是否放在適當之處，並毫無遺失。
- k. 檢查及退機關有無漏油。
2. 每隔兩星期或一個月，應由砲隊機械士，在機械長指揮之下，將砲及砲架全部檢查一次，如射擊動作異常，則檢查次數當隨之增加，除逐日槍砲檢查規則必需遵守外，槍砲勤務員對於左列之規則，亦應注意執行為要。
 - a. 謹慎檢查砲腔有無發生腐蝕，倘有腐蝕現象時，須即據情報告。
 - b. 將全部之運動零件予以運轉，以視其是否作用自如並適當無礙。
 - c. 檢查一切螺帽是否皆已旋緊，並視查閉尾銷是否配合於螺帽適當之處。
 - d. 檢查油腔狀況。

c. 檢查螺絲、絞盤及重錘油鈕等是否完好可用。
3. (由兵器人員檢查方法) 兵器人員最少每三個月應將砲架檢查一次。當作是項檢查時，須注意後邊螺絲，復進螺絲及均衝器內之空氣，將鬆動處移去而檢查之。

清潔手續：

1. 砲與砲架關於相當間隔之時間內，予以清潔及加油（此種間隔時間不得逾過兩星期），尤於每次射擊後，盡速辦理之，須注意一切零件不致生銹，因銹蝕為發生嚴重損壞之起點，至於全部軸承面，高低照準架，螺旋等亦須不斷保持清潔並潤滑週到，非特許之清潔材料不得採用。

2. 將砲尾之配件折下清潔時，須用汽油洗之並擦乾，然後稍用油塗之。

3. 每次射擊後，須用蘇打灰半磅，溶解於一加崙溫水之中，先將砲腔清潔，後以清水洗去該混合物。將砲腔拭乾，塗用乙種防銹混合物一薄層。

4. 清除防銹混合物時，須先將其大部分擦落，其餘則用汽油浸透之碎布或棉紗擦去之，當清潔砲腔時，應採用汽油浸透之海棉，至於擦乾砲腔則須採用乾麻布所包之海棉方可。

5. 預備將砲腔洗淨作腐蝕檢查時，須用清潔粉磨擦之，是種清潔粉須撒於碎布或麻布或棉紗之上，以汽油潤濕後，極力用以清潔砲腔。

6. 灰汁經沸水溶解之後，亦可用以鬆散防銹混合物，使其容易擦去。

7. 汽油對於鬆散任何乾黏之油質，極為有效。

8. 銹蝕可先以汽油鬆散後，用一細葉片刮之。
9. 被油填塞之油孔，須用銹蝕潤通之，切忌用柴片代替，因其尖片甚易碎塞孔內。

10. 砲與砲架如不使用，或存放不用時，則不論其時間長短，應將其一切光澤及無油漆各外面部分用汽油詳細洗過，以除銹蝕，水傷及油質。

不用而需清潔時（不論其時間久暫如何），則用汽油洗之，使火油為有利，因火油所積留之污垢甚為困難，且此種污垢之存在，可使

11. 預備將砲與砲架清潔時，須將蘇打灰混合沸水，先將一切油質除淨，然後將水沖洗，並全部拭乾。

油漆手續：

1. 遇器材狀況不佳，則應將一切配件用第二號半沙紙擦之，嗣塗以一層油漆。最少需要二十四小時任其吹乾，後用二號半沙紙再擦一次，加塗油漆，在未使用前，須任全部配件吹乾。

2. 通常每年油漆兩次，即可保持器材狀況完好，如油漆回数太多，則不免過厚，易於脫落，致不雅觀。

3. 為補助易於辨認起見，全部油嘴及油孔蓋均漆紅色，至於油孔之處，則漆有紅圈一道，以資區別。

潤滑手續：

1. 一切滑油，油膏及清潔藥劑均由兵器部發給，至於所有發給部隊之物品，咸作清潔及維護器材之用，各種各有特異用途，故須注意不得混用。

2. 後退機氣筒油膏一特種之油料，專供後退裝置之需，不作別用。

3. 滑油皆係預備裝於「亞蘭密」式潤滑器之內，用以潤滑所專配備「亞蘭密」油嘴之軸承面，如滾珠軸承、滾柱軸承及滑面之部分。

4. 中等滑油供為軸承、滑面部份、閉鎖機及閉鎖機室一般潤滑之用。

5. 特等滑油用以潤滑高低懸架機及方向照準機之用。其機箱皆以是種滑油注滿。

6. 防銹混合物係於砲與砲架不用時，用以保護其光耀金屬之外面部分，祇須將該外面薄施該混合物一層，則可發生防護作用，遇氣候甚冷，而油質相當硬化時，須手執粉刷直對該塗該混合物之外面部分（與該部分成爲直角），用刷稍輕輕擊之，在未塗用防銹混合物前，應將各外面之銹銹、水份、火油、滑油及油膏除淨，如防銹混合物塗用不及三十小時後，即遇大雨，則應檢查所塗之部分，確信濕氣並未侵入，同時可用麻布或棉紗，浸於火油中，而後提出，將該濕氣拭去之。

7. 火油供爲（一）一般洗垢，（二）移除防銹混合物及（三）軟化與清除銹銹之用。

8. 蘇打灰用水溶解後，供如洗濯器材之用，常於槍砲射擊後，用以清洗砲腔，並在未施油漆前，消除油垢。

9. 沙紙係以擦去砲身與砲架所有之金屬配件之用，又閉鎖機或閉鎖機室所用之沙紙種類，不得較二等號爲粗，至於第一號沙紙則以擦去其他部分之用。

10. 清潔粉爲一般槍砲清潔之用，當砲與砲架光耀部分不能更粗藥劑磨擦時，則應採用清潔粉，此種化學品對於清潔砲腔，以備檢視砲管狀況或作詳細檢查者，大有實用。

11. 器材如擬存放不用，則無論其不用之時間長短，如用汽油洗之，較火油爲有效，因欲清除一切火油漏留之污垢，事屬不易，且此種污垢之存在，可使防銹混合物底面發生銹銹，又汽油並非非常發之物品，故對其運送或存放手續，尚無何種特別規定，可用任何適當之容器裝之皆可。

一般規則：

1. 不論在任何情形之下，不得企圖將後退裝置折開。
2. 注意後退裝置須用相當牌號之滑油。
3. 保持後退裝置內有適當之油量。
4. 謹防預防何物與後退裝置之內。
5. 後退裝置所用之滑油，須用一塊清潔之布濾過，並確信盛油器甚爲潔淨。
6. 任何砲隊人員不得與後退裝置折開。
7. 高射砲連連長或連長，須確實整個之高射砲完全送還砲庫，零件者無遺。
8. 注意器材保存，並潤滑週到，一切配件均須隨時潤滑爲要。

第八節 高射機關鎗

一般保養手續：

高射機關鎗須予以維持完好狀況，至爲重要，應永遠保持

清潔，并加滑油一薄層。對於砲腔尤需特別注意，不獨機鎗本身必要保管清潔，即一切之附件亦當如是，至於扣帶亦應保持清潔及擦乾。

機鎗保管與清擦手續：

1. 通則 對於如何保管機鎗之充份常識，不必過於重視，惟須注意是種兵器能否於使用時發射正確，及完成任務為事，故槍腔及藥室必需保持完好之狀況，可以發射精確，此外，關於機箱及運轉之零件應保持清潔，及潤滑週到，以獲有良好之狀況，而作有效之作用，亦甚重要，又清擦機鎗時，第一步驟係將其各組由機槍折下。

2. 清擦槍腔方法及起爆劑與藥氣之作用：

一般大眾恆以小兵器之腔部發生腐蝕，係因藥氣擠入其金屬細孔所致，惟經過研究之後，則事實適得其反，因小兵器之腔部，當受壓力之作用，及發炮藥氣之熱力影響時，不免硬化，其情形與鋼鐵發生皮硬面作用者相同，再經過熱力，壓力及磨損作用之後，則其硬化面發生細孔不少，此種細孔通常緊隨鐵器標戳之處，其狀甚小，但可由腔面延長，最大約有一吋之 $O \cdot O \cdot O$ 一五之深度，嗣後此種細孔堆積成渣，僅用揩拭方法，不易除去，故用人工清潔之槍腔，外觀或甚完好，惟其中因細孔所累積之鐵渣及濕氣關係或已生銹，通常槍腔實彈發射之後，其內則不免存積彈藥及爆發劑之殘渣，連同彈筒所殘留之鉛渣，又彈藥因燃燒極乎週到，往往留有一種殘渣，該渣包圍一種灰燼，毫無妨害，惟爆發劑混合物則於燃燒後，留下一種鹽質，號為硫酸鉀，頗似普通食鹽，該鹽堆積於腔面全部及細

孔暨鐵器標戳之處，當其初積時，毫無妨害，惟其質似普通食鹽，易吸收空中濕氣，尤其於雨後濕潤增加時，吸收濕氣更快，通常鋼鐵經濕鹽掩覆之後，生銹甚速，該鹽與普通食鹽相似不能溶解，並不因何種油類或任何含油之溶劑大受影響，但將該鹽放於水中，或含水之溶劑內，則易溶解，與用水溶解食鹽手續無異，是故清擦槍腔之適當方法，應用水或含水之溶劑將槍腔全部（包括腔面，細孔及鐵器標戳之處）之積鹽溶解完妥，而後全部擦乾，最終加上滑油或油膏一層，以資保護，上述事實須向士兵說明，並使其瞭解油或含油之溶劑不能清除槍腔之鹽，惟有用水或含水之溶劑可以除之。

3. 射擊後之普通清潔方法：

槍管連同節套（槍口向下）可放於一個滿盛溫水之桶內，俟將夷皂及蘇打灰發給後（祇可應用溫水，否則冷水亦可），採用一個清擦機鎗之洗桿，以絨布一塊，通過該桿之開端尾端，後將洗桿插入腔內，往後抽水經過腔部，如此約一分鐘，俟腔部潤濕時，則用銅刷或黃銅刷（如有時）將該腔之整個內身往復刷過三次或四次，後須抽水經過腔部，再後將洗桿拭乾，由水提起槍管，使用乾潔絨布，詳細揩淨腔部，以重其十分擦乾與清潔時為止，同時視查藥室亦已擦乾及清潔，必要時，應用絨布繫於一個桿上擦乾之，使各項清潔手續完畢後，實行檢查有無金屬殘渣，如見無有時，則以清擦絨布一塊，用滑油浸透後，將腔部及藥室上油，最後緩緩曳出絨布，以洗桿清潔腔部，惟應注意洗桿由砲尾插進，不可擦藥室口為要。

其餘機鎗部分之清潔與保管手續：

機箱必須拭淨，並應注意清除扣帶機之污垢與塵毛，其次機箱蓋、機心、機尾、節套及底板悉須全部拭淨，可用小桿一把，用絨布擦之，以清除其一切塵墊之污垢，最後須將一切之

配件用浸油之碎布拭之，其當每季射擊練習結束後，機箱各組須予以全部拆卸，而所有之配件皆須清潔及上油。

(待續)

人類飛鳥之再出現

(立民)

前有美人姑命生(Cop Smit)君者，曾模仿鳥之體系，而在人臂與腿間裝置蒙布翼及襟翼，以模仿鳥類而作飛行；當時稱之謂「人類飛鳥」克命生君曾在歐洲英法等國表演此種飛行技術多次，後不幸遇意外而損命，以致熱心者對此滋味不大敢嗜。

• 近有西來西亞地方之德人考司特(Herr Koester)君者，彼已有十二年之張保險傘跳躍經驗，前後約作各式跳躍一百四十次，現彼欲繼克命生之操作「人類飛鳥」飛行。考司特君謂約在九千呎之空中離開飛傘跳下，隨之即利用其翼及襟翼滑降而下，迨至離地面約九百呎之高處時，則張開所備之保險傘跳下。據彼之計算，此種滑降而下之速度約為每小時六十哩。

正在開展的澳洲民用航空

子文

(譯自一九三九年十一月份英國飛行雜誌)

在歐戰爆發以前不久的時候，澳洲的民用航空已經到達十分重要的地位，所以在澳洲政府的內閣中有了專管民用航空的部長，而成爲政府的一個獨立機關。費利爾君本係一個飛行員，而且自有一架提哈佛爾廠所製的蜻蜓號飛機，現爲第一任民用航空部長。若從去年中他受任爲部長的時候起到現在，雖是一個短短的期間，但在這時期內，他已經發動好幾種的事業了。

過去十二個月中所有事件的簡短歷史，證明澳洲在民用航空的合理進步上，已開一個新紀元。一年以前各航空線，(即航空公司)有的受津貼，有的沒有，沒有受津貼的各公司，要求津貼，自然不一定是可靠的。因爲他們所開闢的航空線，是完全出於自動的，但是當時的政府，(在已死的李昂斯做內閣總理時候)是十分前進的，故有感覺：(一)航空運輸對於澳洲的發展，可有極大的貢獻，和(二)對於沒有津貼的公司，必須給予津貼，才能使他們的營業，得到相當的盈利。

所以政府設立一個各機關聯合委員會，包括郵政局，國防部，財政部，國營鐵路局等四個機關的長官，連同當時民用航空局的長官四員，大家協商辦理一切事宜。這個委員會有了經費和民用航空局的航空工程人員所供給的關於技術資料，便擬具報告呈送內閣，這個報告的內容，包括各委員認爲所應該進行的業務和所預算的津貼費用。

內閣對於這個報告加以考慮，並議決對於業務契約的批准，須用協商方式，不用投票，但是議案剛剛通過後，內閣總理李昂斯君突於四月逝世，使人大爲哀悼。嗣後孟西斯君出來繼任(即爲新任的總理)，羅致費別因君任民用航空部長。

在詳說各項事件如何進展以前，必須連帶敘述同時發生的其他事變，事變的起點爲：澳洲國營航空公司(道格拉斯基馬號飛機於一九三八年十月，碰撞損壞，擴大的失事調查委員會實行調查後，只發極短時間認定飛行員因航行錯誤，越過目的地，并且沒有用無線電探測法，測定他的方位，只知於墜中墜降落至一八〇〇呎的低空，結果使飛機碰撞墨爾本附近的但登朗格山，機體完全碎裂，立時撞死十四個乘客和四個勤務人員，以後繼續調查達一個月，調查委員會即呈報內閣，報告中對於民用航空局會有極嚴厲的批評，李昂斯政府依據這個報告，將民用航空局由國防航空部份分開，委任公共工程兼民用航空部長一員，(部長爲桑何拜君)，並於部中新設置民用航空總辦一員，主持改換名稱的民用航空總事宜，羅墨斐暫時派爲總辦，處中所有原任的人員，均歸總辦任職，沒有更動。

經過數個月後，內閣改組，宣佈任命柯柏德爲民用航空處的常任總辦。這個航空處便由墨爾本城維多利亞兵舍，遷往小科林斯街亞拉莫拉大廈內的新址辦公，以前的總辦(莊斯敦上尉)留在處中任數辦職務。

葛柏德由郵局調過來。他在郵局中任昆斯蘭邦的郵電幫辦，他的年齡已經六十三歲了，據云他在管理和技術的成就上，已有良好的歷史。他是一個工程師，悉尼郵政總局中的郵件處理機器，以前係由他負責裝置的。

現在再來說說和孟西斯政府中民用航空政策有關的事件罷，民用航空部長，(費別因君)對於(一)聯城航空郵件的夜間運輸，和(二)加速已有良好成績的陸空運郵業務兩問題，好像極爲注意，澳洲境內和英帝國範圍內所附加三辨士郵資的廢除問題，也相當的經過他的迫切考慮。因爲不喜歡急遽而採取激烈的行動，所以內閣命令對於所有航空公司都簽訂暫時的合同，允許他們由一九三九年七月一日起繼續經營原有的業務六個月。這種計劃施行的對象，爲澳洲境內所有航空公司，就是以前沒有受津貼的航空公司如澳洲民營航空公司和安塞特航空公司等，也包括在內。在六個月中新政府自然有所需要的時間，考慮民用航空各事件并決定發展的方針。

民用航空最終達到了一種地位，在這個地位，不要說國防價值怎麼樣，總可以引起人們的相當注意，至於飛行各路線的各航空公司，大概情形如下：麥克勞德米勒公司經營伯斯至達爾文間業務，每星期飛行來回兩次，所用的飛機爲洛厄希特伊列克特拉斯機二架和D.H.八六號機一架，業內亞航空公司飛行達爾文至阿得雷德間業務，使用三架伊列克特拉斯機，每星期飛行三次，由達爾文下航至阿得雷德共長一千七〇〇餘哩，一天到達，由東至西的航線和其他聯城(城與城間)的航路，係由大規模的聯合船公司經營(澳洲郵政航空公司和澳

國民營航空公司合辦)，這兩公司密切合作，並集中他們所有的飛機，他們共有四架道格拉斯D.C.3號飛機，和三架D.C.3號飛機。(是嗎？據說不算)。墨爾本至伯斯間時只需一日到達，共費時十三小時飛完全程一八〇〇哩，運郵汽船須費時六日行走全路程，使用道格拉斯飛機飛行的其他路線爲哈巴特至墨爾本航線，和墨爾本經悉尼和比利斯本至湯斯微利路綫，大部份的人們聽到湯斯微利係在比利斯本以北七五〇哩，爲最北的大城，一定會驚異的。

除帝國的飛機飛行星架坡至悉尼的航線外，還有庫塔斯帝國航空公司飛行比利斯本至達利瓦特爾斯航線，使用二架D.C.3號飛機每星期飛行二次，安塞特航空公司的航線爲：(一)墨爾本—米利都拉—希洛錫山—阿得雷德航線，(二)墨爾本—那務得爾拉—瓦格—庫登漫德拉—悉尼航線和(三)墨爾本至哈密爾敦航線，所用的二架伊列克特拉斯飛機現時被徵用爲軍隊運輸機。

許多其他小公司，約有八個，也在澳洲的各部份飛行。一九三九年的上半年，在各聯城航路上的比利斯本，墨爾本，悉尼，坎布拉，墨爾本，乃希利，和阿得雷德各地方，都利用非常短捷的無線電芒，傳遞信號，所有無線電工作，都由威金斯中校指揮辦理，這個威金斯中校是無線電氣總工程師，(新設置的職位)，用以試驗無線電芒的飛機爲一架伊列克特拉斯機，係由業內亞航空公司租用，因爲民用航空自己設有一架飛機，這是很可憐的，自一九三九年上半年到現在，民用航空處有了一架普西凡爾D.C.3號飛機，但是所有無線電試驗的設

飛機上而時。這個小飛機的載重便很大了。牠的航程和
機件技術乘員的數量，結果也顯多過低了。

在各聯城航路上，現時全用無線電，不過起初時候不能
立即得到用於飛機的無線電芒收報機，初步的試驗顯示飛行
向左右偏轉的飛機，將在無線電的芒線中，也會於機件上表
現出航向的樣子，但飛機機上的電力經過改良後，這種
轉已減少至人滿意的小限度了。

就是在以前，民用航空已極活動，一九三九年三月，
第一架武爾拉爾飛機（澳洲造的北美之V.C.C.號飛機的名稱），
在墨爾本聯邦航空公司的人對飛機場飛行，這個飛機完全
在澳洲製造，配一架澳洲製造的普拉特特尼特三普發動機，
機件和零件係由澳洲運來，但是裝配機件和合備工作由
該公司自己擔任。

在七月間空軍接收一中隊共計九架的飛機，由具體實
入生產的階段。皇家澳洲空軍的另一批定貨單（八月時候還
多）對第一次定貨單）向美國定了五十架洛克希德特得孫轟炸
機，現在美國的軍火出口禁令已經取消，這一批飛機自然可以
運到來了。

政府對布和斯打爾員羅特維的計劃，係在富有能力的哈
曼爵士的拉普君手中。他從前是鐵路總辦，他把維多利亞的
鐵路由自守於不列顛的鐵路狀態中喚醒起來，并用一種方法
引導他經過新的不是無窮。這使他的聲譽，內
部方面正需要一種有清晰思想和在管理上有推動力的人才，欲
運出一個比他更適合於這種新生產工作的人，一定會感困難

的。對於計劃進行至什麼程度，只有內部負責者纔能知道。這
種實施好像是十分穩當的，各種零件將由各公司分開製造，這
樣飛機上和生產工程上的工作相像，部份的合攏，如機翼、
尾翼，和骨架等，將由四個政府管理的鐵路工廠（在阿得雷德
，墨爾本，悉尼和比利斯本各地方）承辦，設置這階段（分部的
合攏）止，這個建造計劃對於新建物物和工場之類，實在增加
很少（假使有的話），第二步是終的合攏，將由兩個安裝廠承辦
。這兩個安裝廠特設於墨爾本和悉尼兩地方，以便擔任這種工
作，這種建造計劃好像是包含最低限度的新投資。所以遇到無
須大費製造飛機的時候，何來易縮小規模或完全取消，不過，
現在還不是無需要軍備的時代。

現在又說到民用航空吧，在本篇中早已說過，李昂斯與閣
決定依據協商的結果批准契約，并不將每個航空業務用公開投
標方法交付任何公司辦理，這樣引起很有趣味的技術問題，這
種技術是將政府的金錢分散於最近代但是還沒獨立業務的運
輸機關上。

投資和協商方式都不能完全無弊，但是政府注重澳洲航空
運輸的特性，以爲現時無論如何，協商方式一定得到較好的結
果。

關於招標的慣例，自然爲人們所明白知道的，採取這種辦
法的結果。或且有一個公司用破壞的手段，投很低的標額，自
己忍受損失，以便在標額競爭中打倒其他公司，然後完全有澳
洲所有航空路線的專利權，這樣在契約有效期間終止的時候，
這個公司便爲澳洲的唯一航空公司，這種情形是極不好的，應

有人承認有的國家現正對於權利方面，不專專利權不是屬於
政府或公共公司的，是屬於政府機關的一項公司。
倘有另一因數亦須考慮，因為航空運輸企業，不能由一航
線轉移轉到其他路線，飛機補廠和工廠的位置是固定的，飛
機（一）型式的大小，（二）速度，和（三）價值，常常只能適
用於某一條路線，或某一類路線，用於聯城路線的飛機，每不
適合於支綫的應用，換句話說，一個航空運輸機關差不多是很呆
板地適用於自己的路線。這和包辦建築工程的機關不同，包辦
包辦的建築工程，大體上可以應用於任何建築物，並且容易
轉移。

即使不要投機，便其組織和設備最符合於政府所指定之熱
線的一條公司協商，這就是澳洲政府所採取的方法，
以接近西斯政府也採用這個方法，批准六個月時效的契約。

這種方法係選擇適宜的公司飛行一個路線，在澳洲地方居
多（只有一兩個例外）是選擇已經航行那個路線的補貼預算。至
於民用航空處方面便由技術人員和其他官員審核這個預算，設
想民用航空處的預算，和公司的預算不相符合，便審核各項項
目，希望可以尋出差異的地方加以調和，然後對於全案再行嚴

密考查，設使協商沒有結果，公司要求過多的津貼，民用航空
處方面認為不合理由，便很容易的把這個路線公開招標承辦。
津貼數目等於飛行某一個路線的費用和運載客貨收入的差
額，依照六個月時效的契約，公司為報答政府的津貼和見。應
允運送郵件，他們還享有運客和載貨的收入，公司的盈利，列
入（投資的利息）項下，也算一項的支出。

在所呈送的預算中，公司應逐項列出，如：（一）汽油，（
二）其他油料，（三）保管，（四）材料，（五）勞工，（六）駕駛人
員，（七）辦事人員，（八）棚廠維持，（九）糧食水菜費用，（十）
廣告，和（十一）其他許多的費用，將各公司所開列的細項，各
各比較起來，結果自有相當趣味。

所能發生的最大錯誤，係在於預算運客和載貨的收入，但
預算的不精確，不是因為採取協商方法總有的，預備招標時候
也要擬定預算，並且這種預算也同樣的不精確，事實上，承包
的公司常常保留很多的裕度，以便彌補不精確的地方。

不過，這種協商方法在澳洲是初次採用的，因為六個月契
約有效期間是極短促的，所以這個方法可算是試用的，他的結
果自然也值得人們注意。



澳洲圖(主要民用航空站之分佈)

波蘭的毀滅和歐洲列強的戰略

國華

(譯自日本世界知識第十一號，陸軍步兵大佐林幸喜著)

一 開戰前的波蘭

波蘭的前途現已成為歐洲動亂的歷史的課題了。波蘭國，自從三次遭遇國土的分割，第一次世界大戰終成爲新興的國家而出現的，但是現今又做了歐洲改造的犧牲品而被投入戰火之中了。

波蘭命運不佳的原因在那裏？對外言之，在地理上，政治上，它是被列強四面包圍着；對內言之，諸民族的對立也爲禍不小。

波蘭的面積有三八八·三九〇平方公里，人口三千五百萬，以一純粹的斯拉夫人自任所謂波蘭人，實際上有百分之六十其餘，有猶太人百分之十，烏克蘭人百分之十二，和其他俄羅斯人等等，是爲各民族的血和傳統而生活着的。開戰的焦點，在當奇些方面德國人很多因不消說，而國家的經濟勢力是多數猶太人所左右，另一方面，烏克蘭人也有秘密從事烏克蘭獨立之民族運動的趨勢，因此波蘭國的苦惱便很深了。

此外，波蘭東部苦痛的，不消說是外敵關係。

一九一八年基於民族自決主義宣言獨立以後，爲確保國境起見，東與蘇聯戰，北與立陶宛爭，用血的代價換來的是，一九二〇年所獲得現在的國境線。

二 波蘭的軍備

「一切都是爲了建軍」，波蘭有這樣的話，原來軍備是建國的確實條件，是國家生死的要求。

一九二六年，波蘭復興的元勳皮爾斯基元帥竭力改革軍備以後，軍備著著強化，皮爾斯基元帥逝世後，秀美爾里陸軍元帥掌握軍事的實權，以至今日。

波蘭當局鑑於過去的苦衷，認爲軍備第一，雖然不斷的非常努力，可是因爲資源缺乏，逐年繼續著赤字預算，遂制定「國防共基金法」，並統制到國防獻金等等，以滿足軍需的要求。一九三六年度軍事預算中，陸軍部費十億六千八百萬（助洛起）（五億餘萬圓），爲國費的比率百分之三十四，再加上陸軍部以外的軍事費計算時，便是百分之三十六，更加上青年訓練費，馬匹育成費，軍事恩給額等等計算時，便成費出的半數以上，而爲一個軍國了。

兵力，平時陸軍約二十七萬五千人，由退伍軍人組成的優秀國家警備隊三萬二千人，稅關監視隊六千人。即對於人口每百人（無老幼男女之別）約有一人之比率。

軍部的編成，有軍管區司令部二〇，各軍是三個師編成的三單位制。平時步兵約三〇師，騎兵約一五旅，航空部隊約一

四聯隊，氣球隊約三隊，戰車約十四輛。騎兵部隊所以特多的，是因為其部屬波蘭國地很多，多需要騎兵運動的緣故。戰時的動員兵力，野戰師約五〇，預備師約一〇，第一級兵數約八〇萬，後方部隊約七〇萬，再加上其他部隊共約二〇〇萬。

三 波蘭的防備設施

原來波蘭的北，西，南三面被德國所包圍，應守的國境甚長，而沒有適於防禦的天然國境，所以國防上非常困難，這是不難想像的。

由波蘭之對德防禦觀之，對於北方，則華沙北方沿拿泰烏河都有各式要塞。對於西方，則除格基尼那要塞外，在波蘭走廊方面，如伊拉烏奧，布羅曼，特倫，彼等處都有各式要塞。這些要塞是歐洲大戰前，德國對俄軍構造的防禦線，不過一九〇八年所築的波蘭要塞線而已。在土那希賴亞亞方面的，是波蘭對俄國的土防線，洛支西方沿第拿爾河，經勃斯特華，且於加特維附近都是各式堡壘地帶。更於維斯拉河之線，有拉沙，伊士滿洛等俄國時代的各式要塞存在，形成第二防禦線。

波蘭的作戰，乃利用此等要塞地帶，阻止德軍的攻擊，並獲得時間的餘裕，俾和英法軍相呼應，遂以約六個師在東方蘇聯國境的線戒，其餘的主力分佈三部分。對於北方東普魯士方面，則在從波洛斯特瓦於華沙北方的拿萊烏河之線，集中約十師的一集團軍，對於走廊方面，則從華沙西方地區至境界

附近的地區，集中主力約十四師的一集團軍，更對於西方則在克拉加烏和它以老納地區，集中約十師的一集團軍，以預備為總預備隊而集中於華沙，盧布林附近。

四 德軍戰爭指導的要領

英國對德包圍陣線的構成，使德意志解決波蘭問題的決心強化，以致國統營奇些問題而風雲急。於是乎德意志突然締結了德蘇不侵犯條約，大為減輕蘇俄聯邦的壓力遂告成功，但是對波蘭，英法依然非戰不可。被德於這內戰（大軍被包圍的態勢）地位的德軍，對於東西兩面施行同時的攻勢作戰，有兵力分離的不利，所以採用先擊破東方的波蘭然後再將軍隊轉向西方的方針，開始對東方的攻擊。這種戰爭指導的方針，無論現在，無論將來，都所謂妥當的措置，堪以贊同。

何以故？因為德國所希望的是當奇些市的恢復，解決對波諸懸案，強化東方政策推進的基地，所以先行對波作戰。極其當然，又與避免和英法開戰的政略上之利益亦一致也。更從戰略上觀之，要攻略橫亘德法邊境極堅固的堡壘地帶瑪其諾線時，需要相當的時日。有戰綫膠著之虞，所以選定比較成功之可能性的東方為第一次的攻擊目標，這是理所當然。

五 德軍對波蘭作戰的構想

德軍對波蘭作戰的構想，為要確保對西面轉用兵力的自由意見，須先對波蘭軍加以徹底的打擊，使它的野戰軍崩潰，

解除後顧之憂，對於土地好像沒有垂涎欲滴的樣子，這是爲內戰軍極妥當的考案。

德軍基於這種構想，雖然全般的在內戰，而於波蘭作戰則立於外緣（包圍的態勢）的地位，爲要在維斯拉河西方地區捕捉殲滅相當多的野戰軍，所以把指嚮東方的約十師的兵力分做二份，以有力的一部從北方突進，以主力從東南方突進，而切斷波軍的共斷。

德軍北方方面軍（或是集團軍）以主力進出布龍堡，因拉烏與德，奪取波蘭走廊。確保本國和東普魯士的聯絡，爾後把從東普魯士向莫拉瓦方向前進的一部，和沿維斯拉河地區以華沙爲一經目的而前進中的，漸漸地移動其兵力的重點於拿萊烏河方面，使向華沙及其北方地區突進。爲主力的南方方面軍，則以主力集中於泰生。布賴斯拉烏附近，在機械化五——六師的協力之下，急迅速的突進於拉東方面，和北方方面軍相應，從南北切斷在維斯拉河以西地區的波軍，並且巧爲行動，不許此等波軍的兵力配置有所變更，這是值得我們注目的，因此，在波爭，華沙間的波軍，不能脫出德軍鐵形的攻擊，以致在拉東，克諾附近受了德軍的包圍，而陷於極困難的狀態下。又這時南方方面軍的一部，似從斯洛威基亞進出於克拉加烏南方地區，爾後即對東方連堡方向前進中，但德軍目下是以其第一線進出於拿萊烏，維斯拉，南河之線，圖攻波蘭的首都華沙，並於右線以面的各處殲滅剩餘的波軍，而準備下次的作戰，九月十二日，德軍的一部有調遣布賴斯利它斯克，連堡的模樣。如此，連堡完全被包圍，盧布林，布賴斯利它斯克被佔領，而德

軍把它的追擊軍一面控制於連堡——烏洛季美費爾——布賴斯利它斯克——比亞里斯特克之線，一面在諸線內的各處實施波軍剩餘部隊的殲滅戰，波蘭全軍的約四分之一的大兵團，爲被壓迫於維斯奧克洛西南布拉，烏斯拉間的狹小地區內而遭殲滅，據德軍的報道曾獲得俘虜十七萬人云。對於華沙的攻路再行開始，而其餘的主力有開始向西方戰場轉進的模樣。

六 蘇聯軍的波蘭進駐

和連堡軍的東進相呼應，蘇聯軍突然侵入波蘭，於是波蘭的悲劇更加重了。蘇聯政府是在九月十六日夜間對駐莫斯科的波蘭大使發出通告：

「依照十日間的德波戰爭，波蘭國失其存在，政府的存在亦不明，所以蘇波間既存條約已失其效力。像這樣的波蘭之情況，有威脅蘇俄聯邦偶發事件的發生之虞，因而蘇聯已經不能保守中立。又蘇俄聯邦爲維護自己的權益，對於波蘭內同血族的烏克蘭人以及白俄人失其庇護事項，不能漠不關心，所以頒佈命令使赤軍越國境，担任保護西部烏克蘭及西部白俄住民的生命財產。

同時，蘇聯政府爲要將波蘭民族從苦惱的戰爭中解放出來，便獲得和平的生活，所以正在企圖講求一切的手段。

蘇軍便於九月十七日，從國境七〇〇公里的全線進入，被所在的波軍而兩進，恢復蘇波戰爭當時的失地，二十日連堡格洛多爾，布賴斯利它斯克，連堡之線，二十二日官公佈德

德軍的佔領地境的境界，決定為皮沙，拿萊烏，維斯拉，商河之綫，這是德方對於德蘇條約結的大進步，德國因為西方有英法的存在。所以不得已而讓步的罷。

七 德軍作戰成功的原因

德軍的作戰成功有種種原因，德軍統帥指揮的得當固不消說，其兵力，編制，裝備，訓練等等保持着絕對的優越，同時戰爭準備期間完成充分的準備，開戰時期的選擇得宜，都是成功的因素。其中德國的空军和機械化部隊之壓倒的優勢，更使波軍無法應付之感。即德軍在開戰前後，把它的空军力量集中於東方戰場而獲得制空權，給與作戰指導以莫大的便利，並且很適宜的協助了地上部隊的進擊。雖然也有採用獨立空軍的編制時，比較空軍和地上部隊的協力在同一軍內付為困難的意見，但是這次德國空陸兩軍互相呼應的作戰，表現了兩軍緊密的協同。

又隨戰局的進展，德空軍壓制着後方諸要點，竭力使波軍部隊的兵力轉移不可能，以便德軍作戰方針容易遂行之點，這又是堪以大書特書的。

德軍機械化師也非常的活動。它們發揮其快速和貫穿的感覺力，切斷波軍的戰線，或是利用機動力進出於遠後方等，儘量發揮它的壓力。裝備的懸隔如何左右戰局的勝敗，經過這次的作

戰已經明白的顯明了。

八 德法兩國境作

如是，德國在東部戰綫為了速戰速決而傾注着全力，所以西部戰綫方面保持着平靜，乃當然之理。在英，法軍為對波蘭給與以有效的援助起見，自然有在西方戰場採取迅速的攻勢之必要，可是因為季克夫里綫是永久的堡壘而非常堅固，要突破它，需要十分準備的攻擊，所以地上部隊的攻擊未敢迅速進行，我想在人的資源缺乏的法國這也是當然的。在英法方面假以不用它們的空军來援救陷於苦境的波軍？現在德軍把它空軍的主力指向波軍，而在數目上較劣的英法空军，於意大利軍未見參戰間，為要獲得對德的制空權，這是最優良的機遇，它們失去這良機，縱有所謂政治上的考慮，亦不絕不謂為遺棄了極大的禍根。

在英法兩國境內，用它們的空军協力而不隨伴地方部隊的攻勢，挽回戰勢的影響，反而使受德軍的攻勢，戰爭準備，儘量減少自國的損失，這是有功利的考慮了。

波蘭的負擔，只可說是消耗其軍戰力的一部分，這是不利之舉！

空中播種

T. D. Ratcliff 原著
汪家幹譯

天空還是黑黑的，飛航員揭去發動機上的帆布套子，將飛機裝到完畢。在那一點稀微晨光中，準備起飛了。短短的跑，草根盤錯崎嶇不平，沒有光，亦沒有標記，足使任何運輸駕駛者驚怖的。一個有不出出的四輪，一塊石子，足以使飛機毀損飛航員殘廢。但是，倒是飛得平安落地，才算是踏上了危險日子。——那空中的危險！

這些播種人在農產道上，播種藥粉，以阻止害虫的蔓延。他們定要重載着，離地面三呎到六呎去飛行，每一時前進的航程，都是危險的。讓我們試向一個播種棉田的飛航員向去航行罷，就可以感覺到這種危險景象了。

多少田地，統統是爲木棉樹籠繞着。我們俯衝下去，飛機的輪子，震着樹葉兒沙沙地響，似乎不到一秒鐘，我們便撞到地了。但是，在這一剎那間，飛航員開足油門，恰巧好拉起來。這種衝力，將殺虫藥粉，播射到每株樹的邊角上。來這樣的巧妙動作，是因爲瘴狀象鼻虫，老是隱伏在灌木裏，牠們先從田的外圍來殘害棉花。

開始俯衝後，我們用每小時一百哩的速度，閃電般越過地面，離地的棉花，不過一二呎高。那藥粉之霧層飄落在棉花上，成四十呎闊的一長條。那前方正對着，又是一排林子，飛航員拉起來，恰巧越過，相去只幾呎。酒完了一行，我們必需倒轉原路，再灑一行。

工作，倘使陽光出來，將露水乾涸，那藥粉酒，節省寶貴時間，飛航員拉得直昇起來，小傳，又向着新方面俯衝下去。或是機件一點毛病，那就會——滑了，脊骨牙床手彎肋骨骨節，就在在離地太近，要急轉彎。

但是飛航員直直對着飛，看來相避是不能避免了，很快的，將兩翼一側，就此側滑過去。一樹中間不是酒到了嗎？——他後來還這樣問我。

酒完了所裝藥粉，我們飛回，降落，再添裝，三分鐘內，工人們裝進箱內，有六百磅之多。

這時候，日出林間，對着飛過去，飛航員眼睛有點看不清楚，或是發出的一個樹枝，或是看不到的電絲在曠着，我們必驚在下層飛，也許一匹騾子，會聞到田裏來，傳說的故事，一個飛航員，報銷公司裏一筆十個磅汽油，爲的是，「飛機要避開騾子」。

十點鐘了，早晨已乾，我們播灑了六百英畝，在黃昏時，我們還要播酒四百英畝，每天一千英畝。用手播酒器，一個人只能播六英畝，用動力播酒機，一個只能播一百英畝。

還有無數類似工作，在空中做起來，又快又好。在幾小時

內，廣大的水澤，可洒灑特種藥粉(名曰D.D.T. or D.D.P.)，以防止
癩蚊，若用小船，就要幾個星期；無樹無草的田地，可在空中
播種；森林管理員，坐在游擊機上，可以驅出病樹。

兩飛機來播種，是逐漸要了，米穀的種子，通常播種
於耕地後，然後再放水澆灌。以澆灌田地的。用飛機來，就可
以直接下種於口澆灌水之田內，這樣，保證能迅速萌芽。當發
收地力將竭的植物，加棉花之類，仍生長在田裏在田中的時候
，又可下種大豆之類以恢復土地之淡氣營養。

可注意的，棉花比到其他農作物，格外容易受虫害。其實
，就是於其間菜園，打蒼苔子草田，野盆子種地，均可在空中
去殺虫，飛機當然快。大雨之後，立刻可以出動，用地面工具
，就怕遲了，而在雨後，蒼苔象臭虫，甲殼虫，花虱，又是進
行損害工作最活躍的時候。

其大地理學，可以證明飛機作此項工作之完全，機粉自掠
無飛行機向外散出，其速度每小時三百英里，震動極烈，而
並與方一地面接觸，所以無損於粉，都集中降落，而生在地上
的粉，即如除雷，因此即比着各個粉粒。一個空中種人，
隨着飛機，即如人混酒，口裏在田裏，看到一團蒼苔，這法着藥
粉。

大地理學，固然已經成立經濟的價值，但見大多數，仍舊
是大小如如者，有着不熱熱的青年，可着陣在播種。右幾家公
司，化了三四百美金，買加德飛機，按地地製成。一家公
司，甚至以飛機播種，使這些不熱熱青年練習，而取其費用；
別一家公司，則規定每種播種的，並不收費，但與的人須簽

訂合同，在學成後為公司服務五年，每星期工資僅二十五美金
，以為交換條件。

這種兩辦法，常常出事。現在有二個青年，在門弗斯醫
院裏，一個已經臥床二年，醫生想將他的破碎骨格拚起來。一
個施行手術，已近一年。還有一次，失事駕駛員，一拐一拐走
去打電話，公司方面，劈頭就問，飛機撞害程度怎樣？他說，
完全無用了，電話裏說道：「那就別再來吧！我們替你算醫藥賬」

但是，有幾家公司，却雇着優秀飛航員，用着精美的器械
，在農場中，頂大頂者的，更算最困難的。特爾泰空機公司了，
勝任此種工作的飛航員，必須經過一千小時飛行，有鄉村表演
飛行經驗者，儘先錄用，因為多過這種訓練的，思想敏捷，在
任何較平地面上，都能降落及起飛。

特爾泰公司，為他的飛機，特造播種飛機，每架值一萬四
千美金，飛起來，尾翼高聳，駕駛員可在發動機上面，看到地
上，裝的具支地機翼，樹枝斷斷一根小支管，亦沒有好處，公
司代飛員可保壽險，一個月給他們三百元獎金底薪，另外將種
一草款，加酬美金一分，在農忙季節，特爾泰公司的飛航員，
每月約可得到五百元獎金，公司還雇有昆蟲學家，研究各種工
作之特殊傳事。

特爾泰公司，每年殺蟲播種約有三十萬英畝，在移得棉花
工作，在弗洛力特為新有除蟲，在股古首斯為花柳架服務。此
外又代公之施行防瘧計劃。這首創公司，自一千九百二十四年
成立以來，雖其經營範圍廣大。僅有二個飛航員職性。

還有三十多個公司，做這種事業，每公司總須經營幾萬英鎊，才能維持，事實上，那些簡陋組織的，自己會受淘汰，而

讓渡於有名氣的公司。不過，隨他設備怎樣好，空中交通，總是飛航員的最危險職業。

機械士應注意之事項

有一位機械士於從事水銀工作之後，接着進行飛機上金屬具之修理，不及小時，凡其手與鋁質器物接觸，即發現有神祕之凹痕及粉末。著水銀與從手中皮孔滲出之尿酸相合，其所生化學作用，可在一小時內蝕透三十二份之一吋厚之合金片。即每日洗手多次，收效亦微，腐蝕作用雖可減小，但仍可見，其至雖無外來之化學品即吾人所發之汗，已足發生腐蝕作用云。

飛過了北極

貝爾可夫原著 斯密氏譯
熊熙重譯

(史蒂希生氏為蘇俄研究官報告)

蘇俄飛行家飛渡北極事，已過三週年。但其經歷之艱險，貢獻之宏大，在航空史上正不可磨滅。其事實如在目前。事前籌劃之周密，與其國家上下之羣策羣力，協同一致，始克有濟。尤見其成功非偶然也。

序言

六敘述蘇俄創始北極探險成功的歷史背景，很少有價值的史實可以值得提及。在紀元前四百年至紀元後一千四百年間，極少數人持地球為圓形的學說，我相信人類能東行繞行地球一周的幻夢。這一千八百年間更無人相信能繞過地球南北兩極。這一切是由於熱帶的高熱與南北由於地極兩點的過寒，一樣不能通過。這裏所講的並不是亨利五子與其徒衆如何克服地球的艱難，乃是細說如何征服這不能通過不發生存的家園。地極極端。

古希臘思想家曾想到，因為寒霜的關係，沒有這樣的動物或植物，能生長於現在亞洲的蘇伊士以北。一時曾相信歐洲北部生物的極限，是恰在蘇伊士的北界。但紀元前七百九十五年愛爾蘭人發現冰島，並且永久居留島上，人類文明把希臘理想中的北極更推前了數百哩。持中西北極(Spitsbergen)發現後，又向北

移了六百哩，並獲了海中無盡藏財富，魚類和海底的哺乳動物。

其時美洲已經發現，人類始得到一種寶貴的概念，熱帶既可通過，寒帶一樣的可以通過。地球既於是圓的，地球的方向也是圓的，由西歐到東方的中國最捷的捷徑當然在北方了。

冰洋裏究不如人類所想像的困難，以為巨量冰的凝結，阻止一切船隻由海洋中直接北駛至中國。後來證實冰洋裏既可以通船人類想由西北海洋路線繞行美洲與東北海洋路線繞行亞洲的奮鬥便開始了。幾百萬的財富與數百人的生命，都為尋覓此理想的路線而犧牲。一八五一年弗蘭克林氏(Sir John Franklin)發現由大西洋經過加拿大北部可達太平洋的航路，所有事實證明此西北航路無商用價值。東北航路是一八七八年一八十九年瑞典人那得史克俄(Nordenskiöld)第一次通航，經過他兩年的辛苦證明此航路也是一樣無商用價值。其後四十年間僅有四次完全通過此航路始得證明其無商用價值。

十年來經過初次調查之後，蘇俄政府採用方針，企圖開發
東北航路以刺舟楫。根據無線電網所報告的天氣和水床移動的
情況，及測量飛機隊乘的困難報告，並經飛機實地領導汽船
航路，這樣才把東北航路發展成爲可通舟楫的商用航路。在一
九三二年完成了處女航。在一九三六年裏已經有十六艘汽船，
載了二萬四千噸的貨物，通過此東北航路。

十年前幾乎所有探險家都說，由北方海洋航路經亞細亞的
再航性，是兩成或三年只能通過一次的多；現在呢，大多數說
每一隻汽船在每一年裏都可試航通過。一遇國家有事，如太平
洋大戰發生，我們又何嘗不可以每年運轉二千四百萬噸的軍
需品，繞經亞細亞的北海岸，自去年（二六年）運送兩萬四千噸的
貨物一樣運法。

到現在止，以前所用的飛機在亞細亞北部的目的是爲了幫助遠
洋航路以利商船。乃利用自己的飛機來解決自己的問題。海
洋裏的冰塊太多，有礙新世界與大陸間的航運。但海洋
之上擺着空申的海洋，飛機與氣球可以自由的遊遊雲漢。其帝
國伊和薩佐子孫，是即開兩半球間海洋航路的大先驅。創始者
蘇拉格的領事，來到蘇俄的島上來了。

蘇俄政府已有開發北極航路(Northern sea route)的宏圖計
劃。有名野史史特氏(Otto Yolevich Schmidt)領道下進展。
現在蘇俄已有許多加洛夫(Chkalov)、貝爾可夫(Baldkov)和
比那可夫(Benkov)於一九三二年六月底完成了第一次橫斷北
極飛行。同年十月格洛莫夫(Gromov)，尤廉些步(Medvedev)
及阿利科(Lentini)接頭創始了橫斷北極航行的長距離不停飛行

紀錄。

這些飛行已經完成了幾世紀間前人未竟的工作，創造了
東西兩半球捷徑，橫渡世界人類的畏懼。我們可以爲他們樹
一紀念碑大會：「旋乾轉坤，繪地光輝」。

史蒂番生氏序。

正文

貝爾可夫著

(一) 決定大計

一九三五年五月二十五日的早晨，我和平日一樣正在機庫
試飛飛機，十一點鐘的時候接到了好消息。

十一點鐘後召開會議，他們說國防委員會有命令，維爾
洛夫同志(Voroshilov)召見。

我到時支加洛夫(Valery Chkalov)和季凡夫斯克(Leonov)
兩人正在委員長辦公室等候。我們一同轉到克列米林(Kremlin)
四點鐘時，三人一同被邀到史丹林同志(Stalin)辦公室
裏。

我們三個飛行者，爲等候這機會已足有兩年了。現在我們
至少可以確定是不得允許飛渡北極到美洲去。

去年(一九三六年)支加洛夫、比那可夫和我自己——駕駛
ANT-25 型飛機的三個飛行員——第一次正式提出飛渡北極的
事，那時僅得個允許試飛這計劃的可能性。

我們像這樣先試飛蘇俄的北極圈，繞飛一大圓周線，這前
沒有人去過險的，我們四艘史丹林飛機，飛行完成了，這是試
驗北極圈氣象狀況的有利飛行。我們又由莫斯科飛到維多利亞

(Victoria Is)島、弗郎基地 (Franz Josef Land) 也古達 (Yakutia) 匹洛配夫斯 (Pyrdavlovsk) 和支加洛夫島 (Chkalov) 是為試驗這飛機與飛航員的能力。

我們完成了這些試驗，會議、和謁見等等之後，都各還原位，作我們所欣慰的日常工作。支加洛夫問我依舊每日試飛軍用飛機。比那可夫原職作訓練高級航員工作。

這樣冬天已不覺的過去了，來到人間。我們心靈蓬勃着，憧憬着去年試飛 ANT-25 遨遊太空，越過浩海，和渺無涯際的北極冰床的遙夢。

凡列利 (即 Valery Chkalov) 和有時談到冬天的探險，有時在餐館裏談得大高興了大聲叫起來，我們的妻兒便開始懷疑着我們的行動。覺得驚奇。我們乘暇到曹季 (Fogel) 的中央空氣動力學研究院，那是我們的 ANT-25 飛機保藏地。和我們的朋友史託曼 (Stoman) 工程師貝利克 (Belik) 研究員討論這飛機和發動機的一切情形。我們寫了不少的報告給卡加洛維氏，他是主管飛機製造的，是有名望的運輸委員會委員長，拿夏卡加洛維的兄弟。

最後我們說：把全部計劃讓維西洛夫去決定罷！他會聽我們的話，這懇我們，同情我們，維護我們，並給我們的忠告。

我們的主要目的是要得對允許飛行這 ANT-25 飛機，由莫斯科橫斷北極到美國。因此我們先寫一信給史丹林同志，與雷奧受處交加，期望他的答覆。記得去年他曾告我們認為時機尚未成熟。他說要完成此艱鉅的飛行，先要對於北極圈盆地有

澈底的研究，現在呢，史密特遠征隊已經完成了這任務，因為維多匹羅、阿勒宜基、莫洛可夫，和莫熱那諸人在史密特教授領導下駕駛的運輸飛機已經降落在北極頂點。在浮動的水床上已設立了永久的露營，巴林，青勒兒，奧多羅，和義頓夫諸人預備停留露營裏一年。

我們想現在是時候到了，史丹林同志的答覆一定是圓滿的。因為他以前說的，是僅僅等完成北極實際的探測，現在還有什麼？

最後，我們焦急等待的時日結果了。

當我們步入斯丹林同志的辦公室裏，他由桌後的後面正中起立迎接我們，還有人民委員會主席莫洛托夫，內政部長言蓋夫與維羅西洛夫陪同坐一處。他們已經討論好了。斯丹林同志單獨向前迎接。

我們三人坐在長桌的對面，眼睛向仍在站立的斯丹林注視，再看其他諸人的臉色。

無他們的表情，似乎一切他們都已為我們安置好了。我注視辦公室周圍的景緻，看到斯丹林的桌上有一個 ANT-25 的小飛機模型同我們去年試飛的飛行日誌。我覺得極度的興奮，坐在我們國家的領袖羣中，更覺得熱烈的快感。

斯丹林向我們微笑說：我知道你們住在大地上不滿足。你們要飛身霄漢。

支加洛夫堅決的答覆：「是的，斯丹林同志，時機已經成熟。我們來請求政府允許我們飛渡北極。」

瞬息的靜寂中，長桌對面諸人，臉上表現着緊張的徵

笑。

「你們想飛到何處去？」史丹林問。

「你們中間那一個報告你們的計劃？」

維羅西洛夫插話：「史同海，不但是他們想去，要去的人

多着哩。」然後注視我繼續的說：「貝爾可夫是處在兩難的地

位，李凡夫斯克和支加洛夫兩人對於計劃這一行，有不同的觀

點，但是他們兩人都要貝爾可夫為副飛航員。」

「阿呀！你們還有意見衝突？」史丹林對我們注意的說。「

那麼好罷先讓支加洛夫陳述意見。」

支加洛夫把他們的計劃摘要說了一遍，末了還懇求准許飛行

。那ANT-25已經預備好了，去年三個飛航員都在這裏，準

備完畢。」

然後李凡夫斯克又把他的計劃另述了一遍，他主要主張飛

一四引擎的飛機（註：按李凡夫斯克後來企圖實現他的計劃。

一九三七年八月十二日同飛航員五人由莫斯科出發。八月十

三日據報天氣不佳和一發動機有毛病時正過北極。從此以後

，消息模糊不辨，其時以為係強迫降落電池電力過弱所致。

蘇俄政府即組織救難工作，嚴密在極點內搜索，美國與加

拿大政府亦幫助搜尋不獲。此為一九三七年中第三次橫斷北極

飛行。這裏所述的是第一次。第二次是在三十年七月十四

格洛莫夫三人所創的長距離不停飛行紀錄，共六三零五點七

哩。）

「車站在李凡夫斯克後頭，把為什麼我們要選用ANT-25

的理由，已陳述在我們原來的報告裏的再加解釋我堅持着之

「以這飛機不是最新的設計，但是這單引擎飛機是無論如何

能勝任創造此艱鉅的長距離飛行紀錄。我確促現在正是飛的時

候，因為有史密特北極遠征隊，他們供給最有價值的協助。

我們抱着必定成功的信念。

登時大家緘默無言。

史丹林同志轉視他人：「你們覺得怎樣？我們是否批准這

計劃？」

他們表示原則通過，都覺得大有無阻止他們四人呼聲的可

能性。他們認為航空部長阿爾士尼和卡加洛維氏應該也請求徵

詢意見。

當我們等候他們時，史丹林同志詢問我們試飛的飛機怎樣

，我先敘述布爾維維維洛夫(Bolshakov)最近所設計的兩

架創造國際紀錄的飛機，然後談話又轉到我們選用這飛機的性

能。我覺得最詭異的，是斯丹林和維羅西洛夫兩同志透澈了解

航空技術的底細。他們的問答很對策正確，包羅俄國航空進步

和國防航空的緊要點。我們談到美國飛機的性德，斯丹林仔

細詢問蘇俄應該學美國的地方。李凡夫斯克陳述美國飛機製造

的詳情和他自己在美國所買飛機的經過。各種構造的比較和美

國製造飛機的優點都談到，並摘要記下以供採用，不覺已談過

一小時有半，由水瀾刺(Alcock)談到直務很多航空問題

再轉到飛渡北極的計劃。

史丹林氏覺得史密特北極探險隊勇敢可喜，表示無限欣慰

。他說：「在無疑的我們飛渡北極要容易多了。」

支加洛夫第一史同志，我覺得結果相反，為什麼呢？他們

由北極透來天氣報告，老是要的所以我們水無機會起飛一

史丹林對莫洛托夫說「這倒也不錯，似乎我們如是不送探

險飛機到北極去測候天氣，倒還簡單。」

此時卡加洛維氏對斯丹林囑咐便徵詢他關於這飛行計劃的事。

卡氏向我們望望，記起我們以前給他的種種報告，登時毫不猶豫的說很可以行。

阿爾士尼得到史氏同樣的問題。「你覺得這事怎樣？飛渡北極到美洲是可能嗎？」

阿氏開口便說是。並云「我的意見，是今年情況甚佳，問題是何人去飛，採用什麼飛機？」

史氏答「支加洛夫和貝爾可夫兩人在這裏，他們要飛」

「很好」我們的空軍領袖說了這最切要的答覆。

史丹林說「好吧！那麼我們把決議寫下來嗎？」莫洛托夫開始把筆記下。這是第一要點把批准這飛行計劃寫在紙上。

史氏提出第二要點，他說假如前邊情況不佳，我們可以在加拿大降落，不一定飛到美國，如實在危險，應該馬上降落。

這足見我們政府領袖愛護飛航員，把飛航員生命看作比打破紀錄重要。

這樣大計便決定了。我們和黨與政府的領袖在一處已經有三小時，連忙告辭而出，深恐或激他們給我們這極大的信任心。

我們一直跑到機場棚廠裏去看那紅色機翼的 ANTI-25。不久將來的這飛機便要橫斷北極飛渡到美洲去了。去年發動的史丹林航線會再延展數千哩；從工農政府的中樞莫斯科直到北美合衆國。

（二）準備前程

一九三七年六月十六那天，我們已經完成最後一次試飛，平安降落。各部都好，工作很滿意。自計劃決定那天起算，已經過了十九天。

這樣大計劃飛行十九天預備時間，等於一刹那。我們由過去的紀錄知道為準備這類的探險飛行，不知多少年或幾十年的時間都花費了。表面看來我們三人費十九天的時間準備是簡單的探險。然而不然。我們計劃這飛行已經兩年。假如我們說試飛的史丹林航線，不是為試驗我們的理論，我們的飛機和我們的飛航員，然則又為的什麼？

我們並不需要準備五年或十年的時間。因為我們並不是一個私人組織，乃是世界的一個大組織，代表蘇俄聯邦的長距離飛行委員會。這一個組織徹底負責訓練遠飛飛航員，嚴密試驗發動機和飛機，選擇各種特別設備，團結和增進同事飛行員的感情等，在兩年中準備這些工作及其他。

這兩年中不僅蘇俄政府和史丹林同志的私人指導鼓勵我們並獲得全國數百萬民衆的熱誠贊助。負託全國國民擁護的榮譽在我們翼膀上——覺得責任何等重大，工作何等艱鉅。我們應特別戒慎將事，冀獲成功。

我們莫斯科地上的準備處所，屋子外面堆滿了紙圈，無數的圖表及種種的設備。今天我們完成了航行的準備，比那可夫和我把各事整理就緒，減少了很多零亂的東西。在飛行前不知道有多少事物要隨機帶走，然而飛機載重是有限的。我們的格爾是「少帶紙，多載汽油」。

昨天晚上我們作最後一次設備檢查。蓬帳，電爐，無線電的小附屬發動機，加拿大滑冰鞋，槍和子彈，襯衫褲和睡袋以及足以貯藏一月半食物的幾打橡皮袋等等。——這些還不過是長距離飛行所需要的一部分。昨晚深夜始將各事詳細檢查好安置機內；給餐液在機翼前緣內；設備及步槍放近座艙。

今天大家在附近繞來繞去，歇斯的里似的。從各工廠來的幾十個工程師都在檢查他們所製造的設備。

曉日將升，我們始歸入室內。

(三) 徬徨前途

六月十七日——我們昨晚已決定好，今天沒有可忙的，到八點鐘才起床。暇日的時間覺得好像特別的長。十點鐘到莫斯科去，到處聽新聞記者包圍，他們很興奮，但是我們總想法避免他們。讓他們來罷，我們起飛後，他們一定不再追逐我們了。

到了航空司令部，這裏好像軍營一樣。人事兩忙忙。我們的飛行執照同出關護照都拿到了，費用已準備好，各事齊全。

現在的第一問題是去找天氣預報。我們去遲一點。他們已在等候，凡斯列支加洛夫是飛行準備組組長，阿托維斯克和其他諸人欣然迎接。我們三人擠在一處，焦急的參看很多圖表，很多路綫都有疑慮，天氣不一定。

然則因前途天氣不定便中止我們的飛行嗎？作氣象預報的人也是和天氣一樣的不定。他們先說北冰洋裏和加拿大附近將

有大風暴。又說明天是不可起飛，直有點令人到底怎樣呢？明大天氣是不是比今天要好些？假如明天不好些，那麼什麼時候才有好些的天氣？

越談得越勁，意見的分歧也越多。現在已是三點鐘了，天氣的問題即決定。我們請氣象人員把六月十八，十九和二十三日的詳細天氣預報弄好。很奇怪！當我們細看天氣預報，圖紙低危險天氣的情況時，天氣突然變好了。氣象員看着我們好笑，他們說現在天氣雖不十分好，但在最近的將來，沒有再好的天氣。所以我們三人決定後，對天氣預報人員講：「無論天氣怎樣，我們明天早晨起飛。」

凡斯列支加洛夫和阿托維斯克兩人過度興奮以為我們講笑話的。但是我們很堅決，決計六月十八早晨起飛。

我們暫時征服了氣象人員和飛行準備組長的意志，臉上帶着勝利的微笑，我們把全綫氣象詳細情形問清楚，說聲「再會」。現在最後的必定要請求官方准許。

凡斯列支加洛夫伴着我们去見卡加洛維，請求他允許我們起飛。他笑說「我只看到你們常常起飛到別的地方去。你們却不曾見我飛到任何地方去。」我們對他說到美國再見吧！因為他不久就到美國去。他感覺這時的嚴重性，遇着此類事他總常過於焦慮。他是我們預好的朋友，看待我們像父親照顧兒女一樣。時候不早了。沙沙(Sasha)同我向塞爾可夫飛機場去，凡列利(即Vasily Chukov)留在莫斯科請求明日飛行的許可證。我們兩人在平坦的公路上開車疾駛，我們腦海盤旋着一個問題：我們這飛行是是否會再被遲延下去？

飛機場門口，所有新聞記者又都在那裏，這麼一大羣人。我們極力避開他們由他們傍邊一溜溜到我們的室內去了。

(四) 信號

晚上六點鐘時莫斯科回話，飛行許可了。支加洛夫和卡加洛維兩人早已把計劃和天氣預報電話請示斯丹林，他等將所有報告詳細審查之後才給答覆，所以到晚上，我們才得到允許。

沙沙和我如瘋狂似的把航行材料聚集好，事物慌亂不堪。臨走時到了很多最新的美國圖表。我們想隨身帶走，但是看的时间都沒有，沙沙放了一些在他布袋內。很多工程師，臉上顯出很緊張的樣子，魚貫入室，每人都帶些最後的指道，看來真是滑稽。他們似乎覺得這飛機是造了專載他們的指道，和我們無關係，在飛機裏讀讀他們的指導文學就得了。但是我們避免使他們掃興，他們都是很好的工作人員，懷好意而來。把他們的指道束在一處好了，讓我們到了北極再仔細看吧！

最後各事整潔就緒。一大堆必需的文件，都是再四研究揣摩過的，另一大堆是無關緊要的文件，沙沙看了看他的一本很笨重大書，史梯范生著的可愛的北極我們要把牠帶走嗎？他堅決的把這本書放在我們要帶走的文件裏。

晚上七點鐘了。所有東西都準備好。醫生勸我們去就寢，因為離起飛的時間已僅餘六點鐘。但是支加洛夫決定還要理髮和剃鬚子。——量他一定是想給北冰洋裏雌的海象看的，萬一我們在北極強迫降落的話。但我管不了這些，沒有整容——他如此才容易把北冰洋面的野獸驚散。

八點鐘時支加洛夫到了，他看我們還未睡，大叫一聲：今

年我們很鎮靜，不慌不忙，讓我們把營幕張開來睡吧，不要再談了。醫生坐着看護我們，恐被擾亂。睡了四小時，精神大快。

(五) 黎明

六月十八日——晨一時，是我們起床的時候。我長嘯一聲，驚的是更驚醒其餘的人。現在我們要去擔負這艱險的任務，大家振起精神來，你的長途飛行中的安慰，完全靠振作精神。這引起我回憶童年的喜劇。醫生看到我們睡得好也很高興。次要的問題是把我們飛行服裝穿好，絲的襯衫褲，再加上羊毛襪衫褲，然後是絲襪和羊毛襪，絨毛衫，皮外衣等，最後穿上鹿皮鞋這些都是預備在長途飛行中或降落北極用的。

最後車子到了凡斯列支加洛夫帶我們到餐室去，那裏很多氣象專家，聚集所有最近氣象報告迎接我們。

擁擠的羣衆在機場等着看我們起飛。ANT-25的飛機由跑道上推到了小山岡上，那裏就是起飛的地方。現在我們可以飲點好茶，和魚醬麵包。天氣並不比昨天壞，也不比昨天好。氣象專家們並沒提及到好的天氣。凡列利(Valeu Chigalou)已上了飛機。

天漸漸亮了。機場裏鴉雀無聲，廣大而綠草婆娑的機場和蔚藍色的青天交映。沒有風也沒有雨，天氣清涼，一種低空的煙霧縹緲着在青山上。

我們把時間較準，用的是格林威治天文臺的標準時。照標準時刻正下午十二時三十分，時六月十有八日，登機時刻到了。監造此機阿強斯(Archangel'sky)驅車疾馳到機旁。這

翼翼展開廣大的紅色翼，雄飛在山上，狹長的跑道和圍欄的羣衆好像都在極的懷抱裏。

我們的朋友熱烈的歡送我們，緊握爲禮。林司可克帶了維羅西洛夫氏的臨別歡送詞祝我們平安降落，我們感謝他熱情擁抱他。我們趕快跳進飛機，裏面還有些東西需要整理。機身裏面東西初看似乎放得太多，飛時有碍動作，過細整理一下之後，便覺好多了。十五分鐘內，各事就緒，白利克 (Belink) 是我們這飛機的機械士，他開始開動引擎，開了很久的慢車並仔細辨別發動機聲音。總工程師卡羅維支氏他看這飛機當小孩一樣，神經太過敏了，他眼睛裏竟流着滿腔熱淚。

(六)起飛

發動機已經轉動很均勻，我們在機身後輪和很多朋友握手；很多人握了手還不足爬上樓梯來擁抱我們狂吻。我們現在一定和卡羅維支說再會了，他對於我們很親熱，他臉上不覺得熱淚橫流。工程師杜波列夫臉上帶着微笑，輪流和我們行擁抱禮，他的臂力真大呵！接着和很多人都握了手。凡列利坐在前座位駕駛。沙沙把機門關閉後，觀衆向後退。白旗招展，飛機移動。油門全開的發動機如雷鳴一般把飛機很快的由混合七的跑道上向前推進，飛機正在跑道中間，剩下兩條均勻的旁路在機身兩側。假如飛機突然向那一邊一偏，就什麼都完結。支加洛夫就將滿載的飛機起飛。

棚廠正在我們的前面，飛機在空中跳了兩下，繼續前進。我記起落架收縮。此時是格林威治標準時一點六分，石可刻 (

Spelkovo) 的工廠煙囪閃過機旁，我們的紅翼大飛機早已把觀衆、機場棚廠遠遠拋後方。我們向北極進發飛到美國去。

但是我們對北極的期望與興奮漸漸減低了。因爲有很多事情目前應該馬上注意到和時刻的戒懼。我們開始輪班，凡列利作飛航員，我作航員，沙沙把滑油箱作枕頭，首先休息四小時。我坐在航員座艙裏，起始把飛行報告記入飛行日記。用無線電和莫斯科試話，聲音非常清晰，透了第一次消息。時一點半。發動機如雷鳴，發展牠所有的動力，機艙裏一點什麼也聽不到，只聽到發動機洪大的吼聲。

高度一千三百呎，濃霧沈降得滿坑滿谷，好像年老人一樣，沒有聲息動靜。凡列利帶尖頂瓜皮帽穿着皮製服，看來並不像北極飛航員，倒像一個汽車夫帶我們驅馳郊外。他非常鎮靜，好像無事一樣，向地上看，他一定是在尋找他故鄉刻加 (Kaga)。

沙沙已經熟睡，好甜密的夢啊！

右邊太陽初出，強烈的光綫反射窗面，眼睛不能張望，我把遮太陽的眼鏡帶上。據我們的計算，太陽此時連着有五十五小時在地平綫上。

讓可寶貴的太陽工作過時這樣久未免太殘酷，但是我們並不是一禮拜內每天都在北極飛。濃霧因太陽光的透射呈銀白色，反映着地球上綠色的農場背景，好像明潔的長江大湖。時兩點正加列利 (Kallio) 和加新 (Kashin) 兩機早已在我們機翼下過了。北區洪大的湖澤和渺茫的低溼地帶映入眼簾。天平綫上厚積雲起伏。凡列利把帽簷拉下防日，以保護眼睛，太陽漸漸高照，他要喝水，我把熱水瓶給他。

兩架護送的飛機還在跟着我們，一架是兩個引擎的老飛機 ANTI-O，另一架是最新式的飛機，新飛機的起落輪還未收縮，是有經驗的老飛航員得爾林氏駕駛，另一架是李普柯駕駛。在十分鐘內這銀白的軍機如彈一般的飛過我們這飛得很慢的飛機前去了。在我們前面傾側兩次告別，轉駕回飛，在蒼茫的空際裏不見了蹤跡。那一架老飛機也照樣的在我們機前一見。我們這紅色的飛機好像孤兒一樣的趨向北飛。

我在飛行日記上照常記錄。我們已過車利維茲(Carleton)城。高度三千九百呎。座艙內很溫暖用不着熱爐。

四點二十五分，沙沙居然在他輪值前醒來了。凡列利吸着「空煙桿」，我們兩個人都耐不住要抽煙，可惜無煙可抽，飛行很順利好比油一樣的潤滑。我們把油門開小一點，發動機並不像起飛時一般那樣吃緊了。大羣如流水一樣的羽狀雲出現天際。五點鐘了，照我們預定計劃，我把航行和無線電業務移交給沙沙。我在這裏面樣樣都來——飛航員，航員及電報員。我不知道我們是否照原定計劃輪班，也許我沒有機會表現我的各種特長，比拿可夫把他的設備細加檢查後，坐在位於儲蓄水箱上的航行座位裏。

我休息四小時預備替換支加洛夫，在機身裏見到藏在布棚裏的大橡皮救生船繫住在無線電機旁。這個地方不要預備把牠移到後座去。沒有人需要用牠。沙沙和我幾乎搬不動。這東西真笨重而且佔了這一些空間。現在我預備休息了，爬近凡列利。把一個軟狗皮袋展開睡近他旁邊。史密特氏認為狗皮袋是頂好的睡牀，我們當然可以相信他哪。

支加洛夫死想抽煙，已經很高興。我決定把他冷靜下來

，爬到機翼內從他的行囊裏找出菸葉來。名叫“Cigarettes”，這是一個適當的形容詞。我們的飛行還很長呀。凡列利裝滿煙桿，頓時沉靜下來好像嬰孩接到奶瓶一樣。我自己也忍不住抽起煙來。

(七) 虛驚

不管好壞怎樣，我們應該把煙葉丟出去，使他不致引發我們抽煙。六點半鐘。我最後決定休息，但是不知爲了什麼原因，睡不着。所以躺在牀上很久眼睛大開。由太陽儀裏我可以看到藍色的青天，機身裏各種儀器交互的幻影喘動着。凡列利說我們打土壘滑油，真的。滑油量表讀數僅存八十公斤。我於是把三個儲蓄油箱的蓋轉開兩個用嘴筒把滑油打入引擎油箱。但是打了半天，油量表上僅多出兩公斤。我恐怕打得太多，關了油箱蓋，打油用過一番氣力之後，我就酣然入睡。

剛剛十分鐘，沙沙幾乎把飛機都開翻了，他把我由舒服轉睡袋裏用腳踢出。我不知道是什麼原因，埋怨似的爬近他。他的眼睛裏的表裏，即刻告訴我這時是吉少凶多。

沙沙指着地板上大叫「什麼地方漏油」

果然，近航員艙門口和無線電機處滿地都是透明的滑油。我告示凡列利，那時他臉上的緊張難以言喻形容，但是由我內心的激動，我知道他怎樣的感覺。什麼地方破裂了嗎？那有這樣的事！我們應該馬上決定，什麼地方的毛病，油量表壞了，那麼唯一的毛病，便是油箱太滿了，油溢出外面。

我就地找到一個橡皮袋，用刀子破裂，開始把滑油灌注的

地方拭乾，現在我們可尋找毛病所在。注意滑油是否還流出來。凡列利建議把滑油用唧筒再由油箱抽出。我用力打油，不知爲了什麼，打出來比進油箱的流量還少。於是我即用手電檢查機身地板上，唯一的來路是由散熱器旁流出。似乎可斷定有什麼地方漏油。沒有可以十分害怕的，我們不要再打油好了。我們應該調劑油管的溫度勿使過高，滑油不致膨脹到過油箱的一半以上。在二十分鐘內，漏油的地方停止了。再過一小時我要輪替支加洛夫了。我趕快去睡一下吧！

飛機開始爬高到六千五百呎，這是照原定的計劃。所耗汽油並不比原來計算的多，好極。我們大家再鎮靜如常。

(八) 冰

焦急的時間已經過去，機身裏所有的人都很鎮靜的觀察機身內儀器和渺無涯際的地平線。飛機的載重仍然沒有減輕多少，不能即刻爬高安全高度，避免雲中危險的白地。支加洛夫皺着雙眉細觀天象。真的那天空裏有一縷狹長的白帶，但是相距還是很遠，用不着起恐慌，不是天氣預報員早就告訴我們，有暴風過柯拉(Kola)半島嗎？

我爬到機身左側，近油箱的無線電發置後面，我已把我的睡袋展開在那裏，於是把我的腿子用睡袋一纏，隨即瀟人睡鄉。

九點鐘時。他們叫醒我因爲是我第一次輪班作駕駛員。凡列利表露他的拿手好戲飛起這載量過重的飛機後，足足工作了八小時在駕駛飛機，他現在疲倦之至。我真埋怨此時醒來！但

是凡列利已經離開座位，正在等我，而我是懶洋洋的好像遊魚一樣。經過狹小的機中過道。調座位裏去。我是沒有什麼特別忙，慢慢把遮陽眼鏡找到。同沙沙談了幾句話，他說滑油不滿了。我們航向是對的，我很放心，未了爬到駕駛員坐位裏。凡列利疲倦不堪的樣子由他的眼睛裏可以看出。我剛把脚一伸，凡列利在叫什麼，因爲發動機吼聲由開着的窗口傳入機身內，聽不清他。他在後面不見了。他正在試探發動機，我是忙於飛行。由飛機的行動我馬上知道，什麼事又不對了，飛機向左偏得利害，轉平機翼又偏了。這樣飛對於手臂和腿太吃力。那時我才注意我們是在兩層雲裏飛，這兩層雲正在互相融合。我們好像沒有在飛一樣，飛機墮入偏狹底的雲溝裏。高度六千五百呎，這是適當的高度。但是外面的溫度與華氏二十五度，比原來想像的要壞。我焦急的往後瞧，支加洛夫正在輪臥抽煙。我比拿可夫忙着收發無線電報。我神經緊張的瞻望前途的雲，好似他們不在機中幫助我一樣。我心裏只有一個念頭，就是希望機上不要有水。雲的上層還很重，我一看門窗上的濕氣和用手在窗外一擦便知道了。

下面是漫天大霧，把機窗全遮住了，太陽被雲霧籠罩，我們的飛機機身機翼完全被霧包圍。現在我好比像一個自動機樣只有靠着儀器飛行。那時覺得在地獄裏一樣！但是假如你完全信賴儀器，對於極有精確的了解，你可以不要管外面情形怎樣，也可以飛得對的。盲目飛行是我的特技，如飛行狀況需要着我時，凡列利和沙沙兩人都要求我駕駛飛機。但是這時候我也無把握，五分鐘內，我便盡氣力大呼凡列利。他急爬向前來

，眼睛裏發紅，有點驚慌，當他看到機翼和窗子上所組成的水，他知道我對他作什麼，發動機有點震動。

「開動水釋器，快一點！」

凡列利大聲答「對的。」他由油箱那裏往下去開動。唧。

我把噴射孔開開，可寶貴的液體不是點滴的流出，但是如流水一樣，即時融釋了螺絲上的水。聞到酒精氣味，儼如飛機吃了興奮劑，登時恢復安定性，震動減輕，現在僅僅有一些冰在機尾上，把機尾加重，使機身跳動。這一刹那的緊張可使支加洛夫的白髮變成灰色。航空的最大敵人——水，他已捏住我們的喉頭，洞嚇我們，彷彿說：「喂！你們想到什麼地方去！及早回頭！」

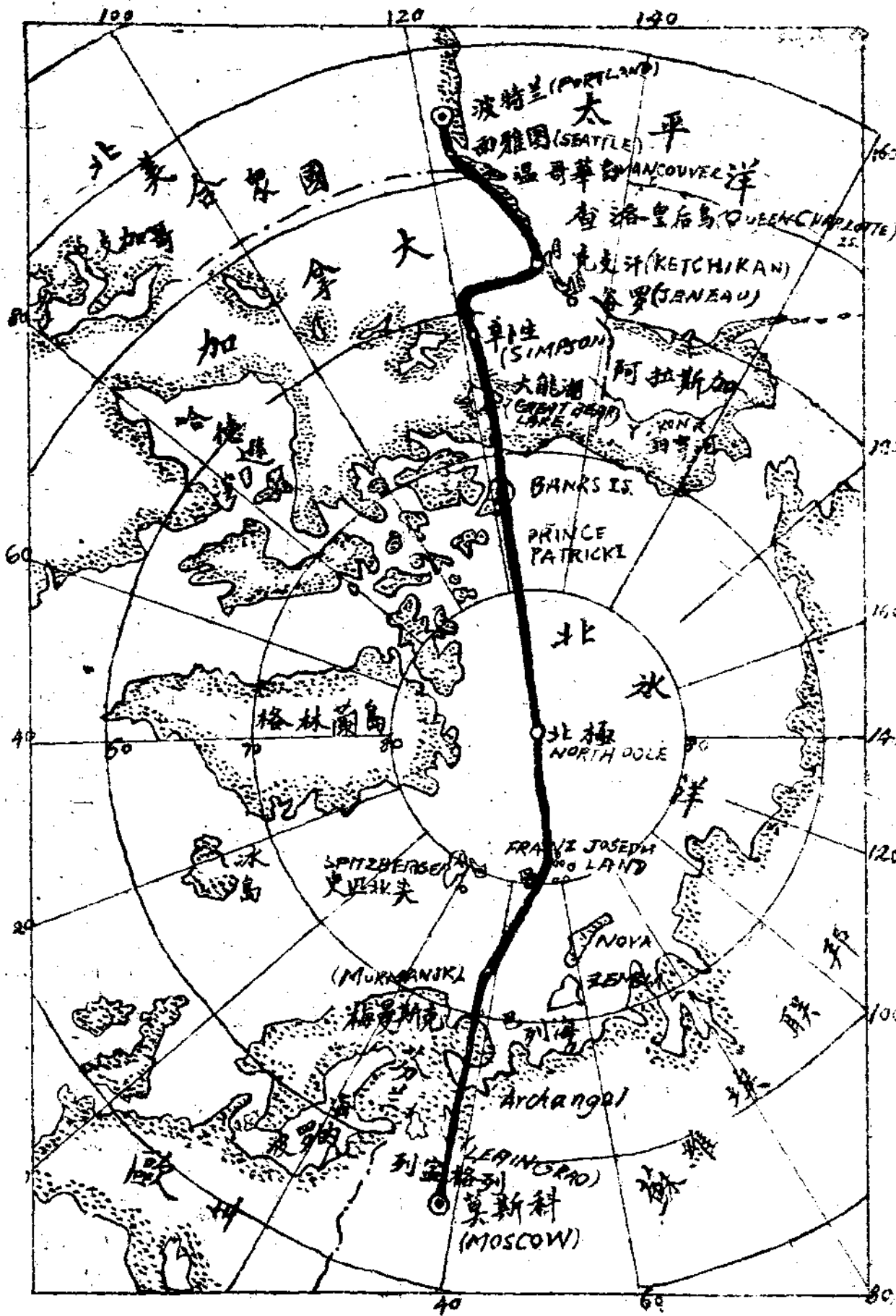
我知道假如我們再在特維諾下有一個鐘點，我們的飛機因為過重，非瓦解和墜迫降落不可；但是我們早已從這白色魔王的擁抱裏解救出來。我把油門開大，飛機一呎一呎的漸漸往上爬，我們現在已經爬到八千二百呎高度了，太陽光線由左邊雲中透出。這是表示雲快要沒有了，重分鐘內，日出雲消，我們如太陽一樣的光輝，欣然俯看下面的雲。我嘴然而歎氣鬆得許多，回頭一望凡列利，他已還受了極度的緊張，現在他在睡袋裏縮成一團，露出得意的微笑。太陽的輪度很快的使機身的窗

戶明晰如鏡，我幾乎完全忘却剛才奮鬥的一幕。我現在什麼也不在意，只想抽煙，我表示無愧悔的一樣把我已經深入睡鄉的同志驚醒，支加洛夫不解何事，帶着呵欠問我，但是當他看見我吸住手指的表示，他連忙預備煙斗，遞給我後，再翻然入睡。

時針指着十一點三十二分。遠遠的下方巴列海(Bale Hög)裏一縷黑煙由破裂的雲層裏透出。大霧籠罩一隻正在行駛的汽船。再有白雲無盡好像白雪的原野，有幾地方水路一條條延展呈黑暗色，蓋着深冬的積雪，和不毛的西伯利亞原野景緻沒有兩樣。無事可作我把儀器再檢查一次，校正發動機的溫度，調整汽化器欠油位置。突然從汽化器裏傳來一陣尖銳的鬧聲，我減低高度改正器。我一看滑油表，儀存在着八十公斤的滑油在油箱裏了，注視很久，不解何故。這表一定壞了。我鬆開螺釘移動油量表外的透明蓋，推針一跳便跳到一百二十，這證明油箱裏油還是滿的，是油量表壞了。現在用不着再繼續的加熱油管以控制油量。

這兩小時飛行平安度過，感着太單調了，不得已眼眼欲昏的高空太陽光線下，老不高興的握住駕駛桿兩點鐘了是換班的時候，我不客氣的叫醒了支加洛夫，我們第二次交換位置。

航線圖



航空線圖
飛過了北極

空戰記事 (八續)

德國 Rudolf Stark 著
欣 譯

第九章 佛日山間的閒散日子

一九一八年九月十七日，各種事情正進行之中，我們的官兵不斷地聚為一小羣一小羣的，一邊談話，一邊猜測。我們將作另一次調動。命令已經來到，要我們收拾各物，打成包裹，並且拆開所有的飛機，連同福克機在內。

他們將叫我們作什麼呢？我們的戰區一直是前綫最忙碌的部份。我們在這裏是需要的，敵人在數目上的優勢確乎很大；他們怎樣能夠將三個驅逐中隊送走呢？我們將上那裏去呢？鄰近的地方決不會去。因為如果如此，我們是可以飛往新的飛行場的，何必拆開飛機，打起包裹來運呢。這事情很令人迷惑。

我拿着一根手杖，踱來踱去，監督工作。我實在不大注意我的創傷了。在一方面講，我不無有些高興，這調動暫時停止了我們的飛行活動，我趁此機會可以多養養我的腿傷，但在另一方面講，我心裏却不十分明白這件事的緣由。

在什麼戰場我們能被需要呢？總在我

們搭乘火車前往的地方——不會是俄國或者巴爾幹的。意大利？或許是的。

我們談論，我們猜測，我們找不到解答。意大利？這念頭立刻被採納；自然，要去的的地方祇能是意大利。我們拿出世界那一部分的地圖，互相談論，而且想像出許多美麗的景色。這裏已是秋天了；暖和的南方的旅行恰巧是對我們合式的事情。

到了黃昏時候，我們已將包裝的工作大部分作好了，因此我們恣意享受我們將來的美麗景象，直望深夜。

一九一八年九月十八日，我們所有的飛機都已拆開，包括福克機在內。機身擱在棚廠裏面，它們的翼子就靠在上面的；它們看上去頗為肥胖，還帶着些微塵的靜氣。它們像是懸於隱蔽處所的蟄，在等待它們的覺醒時間的來到。

我們既無飛機可飛，所有戰鬥活動祇得一齊停止。我們立刻全變成紳士，自由自在，毫無拘束。

我們已收拾好行李，準備了我們的

工作。我們自己幹什麼呢？祇有一件事可作，那就是操練我們的士兵；這個會使我們受到相當麻煩，而他們所受的煩惱還要多。這又何苦來呢。現在我們差不多覺得手頭有好多的空閒時間，因為我們要猜測這次調動的目的，設法解決這個謎。也就够忙了。

一九一八年九月二十四日，這簡直是莫明其妙。我們已經在拆開的飛機機旁邊徘徊了一個星期之久，懶懶地看劇烈的戰鬥在前綫進行而我們的上空沒有飛機的協助。我們必須安座，睜眼看着其幽轟炸中隊每天飛過來而在我們的附近下蛋。發生了什麼事情呢？難道當局已經忘記了我們嗎？

我們總弄不明白，縱使我們一天打一百次電話。我們所得答覆者是一句話，即我們上車的命令隨時會下來的。

這種等待使人心焦，實在可怕。我們對附近地方旅行，但並沒有什麼可看。這地區比較荒涼，各村莊外觀大異

相同。但縱使它們景緻美麗，也不會使我們喜悅，因為我們心裏不高興，什麼事情都不合意的。在這最後的幾天內，我們有許多要寫。

第墩鎮給予我們一種消遣，因為那裏有一個德國戲劇隊，每晚表演。好戲，演得不壞，舞台也很漂亮。但看完劇後，我們並不上什麼地方去喝一杯啤酒。我們立刻趕回隊上，希望我們的行軍命令或許已經來到。但是我們祇管希望，却總不見實現。

我們真不知要如何想法。軍事當局有許多多飛機聽他們使用，竟可以放棄整個運送大隊嗎？

一九一八年九月二十五日 我正想冒一大不韙，將福克機重新裝合幾架來飛，但今天命令總算來了。

我們的火車停在布欽車站的一道側線上等候我們。隊部離車站不遠，我們的裝載工作做得很快。我們的飛機已經搬上平車，每節平車裝兩架。它們的支柱向上向外撐着，看上去像極太古時代的怪物。列車突然震動，向前移動了幾公尺，讓新的平車能夠開上側綫。我們搬運汽車駛到

火車旁邊，來來去去。很快，最後是開車人員的座車。

列車很長，我們用不到全部的座車。要他把多餘的去掉。但車站上的指揮人不容許；理由是由命令規定要這樣多的坐車。又有這樣多的人必須跟我們同走。好吧，讓它去就是！

我們發見自己可以趁心安排，我們有充分的時間，就設法把我們的車輛佈置成「花車」。那裝載我們的汽車的一節平車掛於我們的坐車之後，使我們可用它作為瞭望車。在這節車後，掛的是炊事車和飲食車。

我們的軍需官已將一節普通的裝牛車佈置成一節良好的臥車，供給他自己受用。他的牀安設在一個角落裏，鋪了乾淨的被單和奢華的皮氈氈；他的寫字枱和靠椅也放好，還帶着文具什物，另有一張桌子，上面陳設了插着鮮花的花瓶。車壁上掛了氈子，氈子上掛了幾張圖畫。他甚至還裝設了一個小火爐。這節車引起了普遍的羨妒，我們認為它是荒誕地奢華——好得可作有錢的美人的閨閣。

於是來了我們的電燈發電機——那給

予全體最大的快樂。每節坐車接連了電燈，又裝好了燈泡，使它們都大放光明。長得相當於列車的電綫引起車站官員們的不歡，但我們置之不理。主要的事我們得了明亮的燈光。我們傲然認爲那送上來備用的燈泡。

在下午六點鐘，我們已準備好開車，盧聖阿蒙從它所踞的山頭上向下望我們。我們的棚廠是空的，所有的安定性又從我們的生活中移開了。我們幾乎已經不大忘記我們曾有一個短時期住在那裏的事。

在六點十五分，我們聽到開車的口笛。在最後的時刻，我的狗華德跳出火車，想跑回他的舊住所。不知爲了什麼理由他沒有像我們那樣快的忘記它們。那獨由立刻就給看出來了，在側綫附近的一塊田裏站着一條長毛垂耳的小牝狗，正搖着她的尾巴。她是住在我們的會食堂旁邊一個人家裏的阿迷，華德跟她戀愛極其熱烈。

華德快樂地吠，跳向他的女友。他們開始一串的愉快的遊戲，在田裏跳上跳下，好像世上沒有火車要開走這種的事物的。吹口哨和叫喚都沒有用，要捉這個畜生頗非易事。但最後我們把他弄上了車，將

他驚在座腳上，以防他再逃。

何迷站在月台上，悲傷地凝視我們的車子。於是她抽了一口氣；直到她嗅到機車的煙氣，她才慢慢轉身，走回家去。

火車開動了，那裏去呢？那裏去呢？

這次我們的系念真不小。

我們開車時，天還相當亮。目前我們的車子是開赴伐倫與尼。一個英國轟炸中隊正高高地在我們的頭頂上飛。我們的前途希望不很樂觀，因為這些襲擊者常常將鐵路線作為他們的目標，不幸我們却是坐在火車裏，不是坐在我們的飛機裏。如果他們投些東西在我們的車頂上，那就是極不愉快的事了。但是英國人却消失於遠處，我們的火車繼續它的路，載着我們駛往更和平的鄉野去。

從伐倫與尼我們向東，駛行於孟斯的方向中。這跟我們的猜測相符。夜了。我們知道路線一時不能改變，就安心去睡覺，明天會帶給我們更多的消息。

一九一八年九月二十六日 早晨顯示給我們一個大鎮，有城牆和堡壘，還有高塔和華廈——這是納摩。

上意大利去的路在何處呢？納摩！不

錯！火車正向南駛啊。

它行過美麗的羅新峽谷，駛向狄龍德。我們在車上向陽取暖，觀賞風景，洛契福德。列勃拉孟。阿里爾。盧森堡。台鄧霍夫。

白天漸盡，又是夜晚了。

最後，在二十七日的晚上，我們到達了米資。在到達那裏以前，我們曾在一個臨時車站停靠——在華貝地方，他們現在將宅改叫作華賓根。但是他們將亞爾薩斯洛林島裏面的地名變作德國化，不免稍微遲了些。他們直過了四十年才作這個；現在我們已經來不及了。

恰在我們駛進米資車站時，放了敵機來襲的警報。一霎眼間，各候車室都走空了，大家都奔赴地下室去。我們和我們的火車被遺留下來，孤另另地呆在這開大鐵比的世界中，幸而敵人很客氣，不會投彈在我們身上。但是高射砲彈的爆炸却在我的附近造成一大片喧嚷的的聲音。

我們漸漸覺得不耐煩，因為除等候以外，什麼也不能作。於是我們的樂隊演奏一支曲子。甜蜜的調子不久吸引到各種的人從地下室跑出來，到了有人在我們的飲食庫裏打開一桶啤酒的時候，我們周圍

一個小天地的事情就變得很有生氣了。聚集於火車周圍的人很不少，但不久就有一個站長走來，責備我們擾亂秩序，嫉妬交迫。他對於我們的歡愉生活，很發脾氣。

我們在米資停得這樣久，不覺擔心我們要叫我們在這裏下車，但最後我們仍舊繼續前進。其間我們設法探聽到一些關於我們的目的地的消息。我們不是上意大利——不幸之至。我們已近旅程的終點。因為我們將在這部分的某處停下。

這裏發生着什麼樣的事情呢？我們對於前途並不特別歡喜，我們中間正夢想南歐澄碧天空的飛行的幾位。更不斷地在詛咒。明天我們就可以知道清楚了。

一九一八年一月二十八日 火車常停，而停得很久，令人生疑。我們已距薩羅堡不遠。最後我們的火車開上一道側線，停下了。我們大隊上的副官長歡迎我們，帶來我們要在這裏下車的消息。

我們真不懂我們在這地方幹些什麼出來。雙方都不曾在這裏採取過攻勢；全部的西線就算這裏最平靜。但命令是命令！因此我們開始卸東西。

第一步我先取下一輛汽車，坐了開出

去探問確實的消息。在薩亞堡我遇見我們的大隊長，他告訴了我必要的細節。我們之被派到這裏來，是要伏着守候幾乎每天飛入德國的轟炸機中隊。我們將用布爾的校場作為飛機場。營舍還不曾派定，但我們可到布爾，石納克肯蒲契，黑克肯霍夫。和紐霍夫自己去安排。我們的住所不免很擠。因為這些都是小村莊，沒有大建築的。我們拿地圖想檢索一所別墅，結果白忙了一陣。

我得到機場的南部設立隊部，石納克肯蒲契作我們的營舍。石納克肯蒲契與黑克肯霍夫(意譯為蝸牛林與蠅田)的名字就不能獲取人家的信任，但我們必須先看地方。然後再罵。

我驅車回站，派出一隊人作前站。於是我們動身上新飛機場去。

它是一個極大的地方，立在一面看不見對面。一牆多到數不清的木棚廠，足應二十個中隊之用。

機場北邊是個巴威中隊佔用的，它已經來了一些時候了。我們遇見老朋友們，獲得一些關於當地方的消息。我們所聽到的不很使人上勁；事實上這裏毫無敵機活

動。飛行的祇有那幾對德國的轟炸機，而且它們總是飛於極大的高度。機場很不壞，但常常受到轟炸。我們想這是很自然的，因為一切都清清楚楚暴露着。這許多棚廠就够吸引炸彈的了。在我們搬進去時。我們尋到很不少的炸彈坑穴，從它們的大小來判斷，他們給予我們的炸彈實是最精良的一種。

石納克肯蒲契是一個無足稱道的村莊，房屋污穢，但却位於很美麗的環境中，相距萊因運河不遠我們和居民們大吵特吵。他們太吝嗇，一間房子都不想給我們；老是說他們是德國的子民，然而實際却滿口說的法國話。然而我們不久就制服了他們，將那裏所有的好房間都佔據，讓他們自己去埋怨，自去發氣。

我們得先盡心明料我們的士兵們。已前我們總在法國和比利時宿營，總設法與出借房子的人民弄得很好，但我們不預備跟這批暴民爭辯。當然，他們祇會吃虧，如其他們好好相待，他們自會佔到種種便宜的。

一九一八年九月二十九日 我們動手佈置。又忙碌了一番。工作很費事，因為

搬東西路遠。機械士們收拾飛機，準備我們使用，別人也各有事作。

在這工作進行的當兒，我跟我們的大隊長駕車巡行這個區域，尋覓有作飛機場用的地方，風景實在美麗，但並沒有許多地點可作飛機場，因為這是一個丘陵的曠野，有的地方還有山嶺，森林河道也很多。但我們的短途旅行實足賞心悅目；季節是秋天，樹木點綴濃艷的顏色。房屋的構造常常使我想自己的鄉村，居民中間有許多人說德國話，我覺得真像在國內作假日旅行。

一九一八年十月一日 我們作初次的試飛，看一看這區域的情狀。

萊因河從東向西直流。在上游綫的半途，我們經過格特李孫琪地方的許多大魚池；隨後又經過一大片樹林。前線相近派洛。從那裏拆向東南的勃拉蒙。

本中無物可見——沒有一架飛機和氣球。對於我們真是一種傷心的地方；我們極其無聊，整天咒罵。我們對馮石萊契上尉談到，告訴他說擺一個驅逐中隊在這裏一無用處。他同意於我們的話，承認他並不要有我們。但隨又神祕地微笑，並暗示

事情不久會兩樣的；我們必須等候並且相信；這裏那裏偶然現出一段壕溝。說明這裏面。這裏是巴威烏爾騎兵旅於一九一四年八月十一日衝上去攻擊的地方。這裏是闊廣的田野，向運河傾斜下去。黃色的土地會響出千萬的鐵蹄聲。那裏是樹林的一角，我自己所隸屬的團就在那裏磨礮敵人的大砲——巴威軍隊開戰以來所磨礮的第一批大砲。我飛過那會見過大量流血的橋樑，又飛過那攻擊被阻遏的拉茄德的房屋。在那個日子，我們深感炎熱之苦；閃爍於山頂與穀田上的光是一大片浮動的金黃色，田禾已經成熟了。但現在秋天的氣息飄於地面。大自然躺在深沉的和平之中。

我們飛往西線。路經魚池時，就試試我們的鎗。魚池之一有一個小島——正確些說，一片蘆葦。這個供給了鎗靶，我們可在四周的水中復好看出爆發的效果。我們飛過時，驚走一羣野鴨。

前線無一事可作，飛機一架不見，巨大的森林完全遮蓋了我們身下地面的活動

總司令都頒下命令，開明第二十三中隊，第三十二中隊與第三十五中隊，再加上第三十四中隊，編成巴威驅逐大隊第四，大隊長是馮石萊契上尉。我們此後幾天內必定還有調動的。

法國砲兵們有一件事與他們的英國兄弟相同；他們歡喜用彈煙塗滿天空。唐尼維爾輪船在我們的下面——一九一四年的舊記憶！那裏有味加列蒙森林，我門曾在敵人用重砲轟擊時藏身過；又有過往恩維爾的道路，我們曾在上面馳騁；又有拉維爾梳梳薩，我們曾紮過營。

這好消息傳來，我們十分歡喜。

秋天的輕爽氣息蓋在大地上。我們轉頭飛回家去。在這裏浪費汽油，簡直是發傻。

運河蜿蜒流過我們底下的地上，像一條寬闊而光亮的帶子。我立刻降低高度，掠過水面而向東飛行。拉茄特輪在我的前

面。

我繞着田野飛，我降低高度。在樹木之下，我看見一個從前沒有的紀念碑。它是巨大的石頭彫成的，碑面上刻有字：「巴威騎兵七軍官安睡此處。」——

（待續）

西班牙空戰回憶錄 (續)

Frank G. Tilton 著

一個美國飛行員參加西班牙戰爭的經歷——

一〇 空戰在馬德里的

上空

四月九日的早晨我們開始轟然的起飛，飛往馬德里外國的前綫進攻。本中隊又復負責作攻擊的開始，按正時間在早晨八時三十分投彈，然後掃蕩那在科特卡薩特·堪波(Casa de Campo)的區域的敵軍戰壕。我們上滿炸彈後便起飛，飛抵馬德里上空的一點上。那裏正好遮滿了雲團，我們便設法躲入我們目標上空的雲團上，而沒有引動任何敵人的高射砲火和敵機。然後我們俯衝下來。一巡邏隊跟一巡邏隊的，很得意的轟炸了一回。我們俯衝以後飛了出來差不多在本市中心的正西，便向左轉飛過以避免敵人的高射砲火。可是當我們掠過市空時，我們自己的機關槍手竟向我們開了一下火；顯然人家沒有預先通知他們。好在沒有受到什麼損害。

我們於是環繞本市兜了一個大圈子，同時爬回我們原來的高度。然後我們再俯衝向卡薩特·堪波的敵軍陣地；此時，是一架飛機緊跟一架飛機了。這個時候敵人的高射砲却活躍了；他們只有一兩處高射砲陣地，縱使是這樣，正當我們第三次射砲陣地時，我們已要通過一些爆發的掃射機關槍時，我們已要通過一些爆發的砲彈雲團中飛了；還有一陣的高射砲關槍彈雨，其射出來的探彈彈我們能夠清清楚楚的看得見。我想在陣地裏的每一個敵兵也都向我們射擊了，可是我們看不見他們的子彈，因之對於它們用不着掛心。要是我們看得見要換心的那是太多的子彈了。我們第三次衝過敵人的陣地後，希曼尼便重裝本隊隊形飛返機場。在機場上很快便看到霍賽，慶祝我們得到這樣優良的戰果。

那四次的猛力俯衝，險些把我的發動機從飛機上扯了出來，是因為那有缺陷的螺旋槳的緣故。因之我在飛行以後對於它們很覺得恐懼，於是立刻開始作拆換螺旋槳的工作。一換好螺旋槳後，我便立即起飛將飛機試驗過，果能一切的震動都一帶而光了。事實上，它彷彿是換了一架不同的飛機一樣。發動機還流出了一些滑油，但是這是免不了的。

本日下午五時三十分我們再起飛作一次早晨做過的工作。此時那裏的天上已沒有了雲，便受到大量的防空砲火。又因太陽已在敵境西方落得很低也給我們以不利的，因為這樣我們便很難於看到從那方向飛來的敵機。可是一架敵機也沒有出現。我們便按照計劃達成我們的任務。我們轟炸和掃射我們早晨幹過的地方的稍南處。此時因為有很多防空砲火向我們射擊，以致我們每次俯衝以核便折轉回本市的上空飛得較以前還要低——事實上比較較高的建築物都要低——在我們過完了城市中心時一直的不能爬高。我飛到正對着那大鐘門牛場才開始攀升，那門牛場是馬德里空中最好的陸地標。

在通過這座城市時我看到的最顯著的
事物大批看表演的觀衆。古代馬德里武士
士在他們比武時便有許多的觀衆，但他們
之看我們也真看比武毫無差別。馬德里在
那個時候的人口差不多是一百二十萬，恐
怕最少都有一半跑到屋頂上，高建築物的
窗門欄，以及跑到街上來看。事實上那滿
天飛的榴彈和機關槍他們全不理會。當
我們掠過一處高的建築飛過時，自然也有
敵人的高射砲火隨我們飛來，但蓋我們所
能看見的，站在建築物頂上的人們對於這
些危險全不注意。

有些投機的新聞攝影員一定都對於這
次表演攝影影片了。全中隊的戰鬥機沿敵
軍陣地而掠過，一架跟一架的，運用機關
槍縱橫掃射；風刮過支柱及飛行翼的尖銳
聲和低沉聲；在俯衝盡頭時的發動機發出
的怒吼聲；高射砲彈的尖銳而重濁的爆
炸聲；五十公厘口徑的高射砲的沉重聲
響，一切一切的全和那聲震動的旁觀者的
歡呼聲和尖叫聲混合在一起，這千萬種的聲
響聲拍沒有一家「新運活」的電影收音至
會收聽得到的聲。當我們轟轟的飛經高建
築物而過時，可以看得見民衆高興得跳上

跳落并盡他們所能的揮舞着各色各樣的
手勢。當然，我們是聽不見他們的歡呼聲
的；我們的飛機發出的聲音太嘈雜了。可
是我們也差不多感覺到從他們發出的歡呼
的波浪。他們却沒有能看見他們的英雄們
——滿面的油脂和頰鬚，臭汗濕透了衣服
啊！但這是兩月以來他們第一次看到他們
自己的飛機的活動，而且這批飛機正給那
「罪惡的法西斯」以打擊呢。我們自然感
覺到很高興的回轉機。本中隊大部分的
飛機都帶着榴彈或槍彈的彈眼飛回來，
可是沒有一個飛行員受了傷。

次日我們又作了三四次飛行飛往馬德
里的上空，并表演了同樣的特技。什麼事
都進行得很好，只是我們第四巡邏隊在第一次飛行時失錯的把他們的炸彈投到本軍
的陣地上。這隊巡邏隊的隊長，韋拉斯科
，顯然的為此事而極爲傷心，我們想法不
開解他，告訴他說他只炸了昨日向我們射
擊的高射砲隊罷了；可是以後幾日聞他還
是很沮喪。

是這日完成任務後我們所有的飛機都佈滿
了榴散彈洞了，全體的飛行員還是完完整
整的，毫無受傷。本日結束以後最快樂的
要推那班機械士了。當晚加倍努力的把車
布上所有的彈洞都連夜補好了。

四月十三日是一個很好的飛行日子——
只是機場邊相當的濕。早晨九時三十分
胡士陶和我又起飛作另一次的偵察飛行，
飛回瓜特哈拉哈拉的前綫後方。此時看到了
敵軍活動的痕跡；我們看見在一條公
路上有一隊六輛的敵人坦克車，是意大利
的出品，向着馬德里疾駛而去。我在阿爾
卡拉將所見到的報告後，罪案似乎特別感
與味於那幾架坦克車，而對於他的事物則
比較淡然。在下午三時正全中隊的飛機都
帶滿了炸彈起飛，看看我們能否找得到那
幾架坦克車。它們是逃之夭夭了。但我們
又找到一隊的敵軍汽車——失諸東隅收諸
桑榆，自然是盡興的轟炸并機關槍掃射。

正當我在第一次俯衝時把炸彈投下後
，我感到有什麼東西給我的飛機一種可怕
的震動。最初我以為是受了飛機底下的高
射砲彈爆發所致，可是我回頭一看又覺
不到有噴出來的警告的黑煙。因此對於這

次的轟動便不再注意了。當我飛回機場後，我發覺我又是一次死裏逃生了——我右側的炸彈的一顆已碰碎了我的前右側的安定面支柱，而完全把它裂而為二。幸而該炸彈沒有當場爆發，可是奇怪的是機尾竟沒有在俯衝時震成碎片而跟隨俯衝轟炸而脫去。這次不平常的意外，其原因是這樣而，因為我在投彈時俯衝得太傾斜了而又稍微向右橫滑所致。

下午有一架光亮的紅色洛克亥(Lockheed)運輸機在這個機場降落。幾分鐘後有一架汽車載着它的飛行員經過我的巡邏線。這個飛行員使我大為驚異的竟是一個美國人。他便是勞絲，瑪利中尉，他的太太是在阿爾巴瑟，白彩和我在那次雷雨時起飛在那裡降落時遇到過她。我們談及戰爭的情形，又特別的談及西班牙的航空狀況，談了許多時候。因為我們都沒有很多的機會講英語，幸而次日的惡劣天氣使一切的飛機都不得不停留在地上而使我們極高興的作談話。我們消遣這空閒時間於觀看由瓜特拉拉前線運往其他更活躍的前線許多滿載我軍的載重汽車和公共汽車。下午很過天氣才晴朗，勞絲，瑪利才得起

飛取道往阿爾巴瑟。

十五日正午我們驚異的接到命令叫我們回飛行員住宅，收拾一個小包祇帶着我們的梳裝用品和一個星期足用的襯衫等。我們把行李搬上飛機後，才告訴我們，要我們飛往託累爾(Teruel)前線和停留一會。由阿爾卡拉來的蘇聯飛機中隊和我們一起飛，我們各人便在阿爾卡拉南方大壘形頂的山的上空一齊會合，取道飛往託累爾。我們作越野飛行約一小時四十分後，便在一小鎮，沙力安(Sarriena)，外緣的一個優良乾爽的大機場降落。它就只是酷熱和多塵土微感不便罷了。這裏離託累爾約十五英里，離瓦倫西亞約六十英里。

當我們降落時那裏已有了另一中隊的雙翼戰鬥機。不久便發現那是在科索柯夫指揮下的，保姆略所在的一個中隊。保姆略對於我們之來一定有什麼要緊話要說，差不多在我們的飛機還在煞車滑溜之前便跑來看我了。他告訴我託累爾正準備作一次大規模的攻擊理由是兩日來我軍在馬德里的佯攻——使佛佛朗哥哥注意從託累爾前線拉了過去。我問保姆略知不知道關於老張的下落的消息，他也正像我一樣的蒙在鼓裏。他

住一個星期左右以前會見過拉卡里，也會問及老張的下落——可是也完全得不到什麼消息。拉卡里說他不曉得老張在那裏，但他以為他或許會到日本休息三會也說不定。可是他却不肯保證是實在。

傍晚，本中隊進入沙力安，我們發現我們之到來完全出乎本地兵站當局的意料之外，因此連我們住宿的地方都沒有覓妥，只是以為要在半夜以後有一批隊員從瓦倫西亞運來。晚餐也很不稱分量，因為原是一中隊預備的要分作三個中隊用。因為要發洩我們對於兵站都沒有替我們預備的憤怒，也因為慶祝我們的大團圓，保姆略和我便買了三瓶酒，我的脾氣也大發了，便拒絕等候至半夜來求一張臥床，便倒臥在剛好停在附近汽車行的一輛新的V型的小包車の後座睡着了。

次早我們在四時三十分起身，在一個當地的馬槽裏一洗完臉便立刻趕到飛行場，奉命上滿炸彈便靠在飛機旁站着。中隊長曼尼爾的跑過給我們看一張大地圖并指示我們要進攻的地方。我們的師械陣地在三面包圍住託累爾，有些像一個關口瓶

空形狀，瓶頸則沿着兩條鐵路和一條公路而向西北伸長。我們便是轟炸這個瓶頸的一邊的所在。轟炸完後便飛上來保護我們的拉桑特飛機中隊，它是戴着重量炸彈來轟炸并用機關槍向地面掃射的。一切都進行得很順利，我們的和拉桑特飛機中隊的轟炸都對正了各隊的目標進行。拉桑特機去遠後，立刻又有我們的三架卡條斯卡機飛來對準了投下幾個重量炸彈。全沒有看見敵人的防空砲火或任何的敵機。我們回轉機場正希望吃一頓如意的早餐，可是那兵站當局還是照樣紊亂，我們沒奈何只得坐着飲些開水算了。

十時三十分我們再起飛，一同樣的再作一次轟炸；但這一次却遇到多少抵抗。科索柯夫中隊中有一個巡邏隊與一巡邏隊的亨格爾戰鬥機遭遇，跟它們稍為交戰了一會。他們纏鬥了約十分鐘之久，雙方巡邏隊都想設法把對方的一架飛機打落。亨格爾敵機很聰明的不敢戀戰，當該中隊的其餘的飛機出現時，便俯衝下來回家去了。我們發現科索柯夫損失了一個新來的替飛員——一個年青的西班牙人名叫吐雅（Tuya）的——他是在我們離開馬德里前綫

之前由我們的中隊調到他的中隊去的。

在下午三時正才得到我們本日第一次的餐，那是用一個大籃分送重各巡邏隊的。這包含有一些番硬的麵包，一些同樣堅硬的火腿，兩只煎得太老的雞蛋，和兩瓶酒。我們把這些東西吃得一乾二淨後，依然像山崩前一般的餓餓，飛行使人食慾健旺，而且我們在馬德里前綫時是食慣了多量的養食的。我們正感覺到頗不愉快的時候，又接命令準備搭正四時四十五分作另一次的轟炸飛行。當日我們那次飛行極有成效的完成轟炸任務，可是那兵站部也不使我們受到比較客氣的待遇。雖然是這樣，那夜間却招待得好一點了，給我們一頓確實優美的餐，和足夠的臥床了。

本中隊一切進行得很不如意。希曼尼雖是一個優良的飛行員，却并不是一個如拉卡里所具有的空軍領袖。我們全體飛行員都有這種感覺，覺得他使我們陷於這樣的情勢，便是若使我們受到攻擊時，我們會得不到援助。事實上我們沒有受到攻擊所以看不清就是了；飛行員却總是曉得的。因此這道一日夜間，便宣示出來了

式申請書，由本中隊其餘全體的四班牙飛行員簽署，要求拉卡里復任本中隊的中隊長。科索柯夫，他很專長於統率在機場上的三個中隊，是這個申請書的接收人，他便發表一道像模西亞（P.L.S.）——按此為

莎士比亞劇本中「威尼斯商人」一劇的女主角——所判斷的決定。他說，希曼尼在地球上時還繼續任本中隊指揮之責，而以我是前進的飛行員，在空軍中時要派我任指揮之責。那天我沒有在場，沒有參加討論，因此這個最後決定須發下來後對於我頗為驚異。我的兩個左右我把這個消息通知我，因為這是本中隊共同的決定，我便接受了這個任命。

四月十七日是我們在託累爾前綫的一個大日子。那一天我們只作了一次普通的戰鬥，在前綫上看了敵人的戰鬥機最後的一眼。這一日我們的第第一次飛行是平穩無事，但在第二次則我們確確實實是為敵面工作了。這個時候確是最平等的棋逢敵手的交戰，有二十一架敵戰鬥機，我們有十八架——三個六架機的中隊。敵機是新的亨格爾機，一九三六年的款式，我們的飛機則是波音機 P-12 型，約是二九三〇年的

款式。

這次交戰甚有趣味。因此我便濡筆由頭至尾的述。

這一日是天晴氣暖風和日麗的日子。

天清得沒有一絲雲，我們大部分人都橫輪在飛機的陰影下。突然我聽見兩聲沉重的轟然的喧嘩，我立刻跳起來，便看見兩枝紅色照明炬從機場屋上發射出來了——我們的緊急警號啊！我立刻帶上保險傘，攀上飛機，和發動我的發動機，一切都只在幾秒鐘之內辦妥。又幾秒鐘之後，我的兩名左右翼，胡士陶和馬格里南，也同樣的弄妥貼了，於是我們便起飛。我環飛機場一週，給第三巡邏隊一個跟上的機會，然後開始攀升。希曼尼的飛機汽油管線斷了，因此第一巡邏隊甚至連地面都沒有離開過。便只有六架機去應戰了。

關於這次緊急警報為何而發的問題，我一些也不曉得，我只開盡馬力的向託累爾飛，全部時間都在向上攀升。我們飛抵託累爾上空約一萬三千英尺的高度——可是一切都沒有看見。但一飛過這個城市一兩英里處，我却看見一架我們自己的卡條斯卡轟炸機從對面的方向迎着我們飛來。

它愈來愈近了；你可以看得見它是被兩個彎了形的發動機和它的乘坐人的意志在那裏支持着的。每一具發動機都拖出了黑煙，全架機都成了慢慢的俯衝了；盡我們所能的只有隨從着它。

把一切的徵兆合將起來，我便得着這樣前結論，便是這架卡條斯卡機墮入了它的服務人員所不同意的地形了，他們或許正想着最好有一中隊戰機飛來，輔助他們渡過戰線。我因此便將我們的航線兜轉來，飛在卡條斯卡的尾巴上面作平常的護衛。然而，當我們轉來經過託累爾上空時，我看個敵機了。它們遠離我們的右方——成每隊七架機的三个梯隊。它們飛得最低的一個梯隊約在一萬英尺高，其餘最高的梯隊起碼都有一萬三千英尺高。其第三个梯隊差不多是和其他兩隊的中間高度上。

在我看見敵機的時候，同時又看見我們自己的一巡邏隊飛機正迫近飛得最低的敵梯隊。其他各巡邏隊正從後面飛來，正對準中間的一個敵梯隊。此時我們那卡條斯卡已平安飛過了前線，我便撥轉機頭，向右對準第三個和最高的敵梯隊衝去。

當我們兜着圈子轉彎時我指揮我的各飛機成交戰的隊形，為要獲得額外的速率而取一種微微的俯衝姿態，這是在空中遭遇戰時最巧妙的陣法。

這樣是正當交戰之前的普通佈置。各敵機——亨格爾機——正在託累爾之南一英里或以上處；我們三巡邏隊飛機中之一隊正預備攻擊飛行最低的一個敵梯隊；我們的三個巡邏隊——九架機——又從南方飛來；而我的六架機正從東方俯衝下來交戰。早晨的太陽照着我們的後背。我想敵機甚至完全看不見我們的攻勢，因為它們看見以後準備動作時已經太遲了。

當我們的第一個巡邏隊正作攻擊第一個敵梯隊的行動時，我離開約三分之二英里處。那裏猛烈的交戰了幾秒鐘，便有一架亨格爾敵機搖搖擺擺的從海疆中拖了出來。它們立刻的成了最後的尾塵而破碎在兩英里下面的地上。然而我們的飛機中也有架擺着擺着的逃了出來，自己操縱成一會，兜過來取一個猛銳向左的急台兒(Chandelle)上衝，猛撞在一架敵機身上。甚早在明亮的日光之下其爆炸的火光也使人目為之眩。這兩架飛機是再也看不見

了，只見幾大團東西向着地上墜落，和一些機翼和機尾的碎片慢慢的飄下，周圍轉着的飄蕩下去好像從一個高窗口丟下的紙片一樣。

就在這個地方我們三個巡邏隊都從南方飛過來，加入進攻敵機的第二個梯隊——以及第一個梯隊餘下來的殘機。現在只留下敵機的第二個梯隊可以交手了，於是我便指揮我的夥計飛過去和它們接觸。

此後，事情變得很快，甚至我們自己的小小交戰中怎樣進行都看不清楚。大部分我們身體上的運動都變成機械的了，而我們心理上的決定及觀察在剎那間與我們——又忘記了。我在這次戰前階段中的全部注意力都集中在我的機關槍瞄準鏡的鏡面上。在我降落以後才立刻的記下來這裏的一些印象。

我們之加入作戰打散了敵機的精銳的軍事隊隊形。我將我的機翼搖動——這是我們隊隊的符號——便迫近各單獨的敵機。有一隊飛機瘋狂的圍圍轉的打着。有幾架飛機從我的眼前滑過——最初只有是帶着黑色機翼的綠色飛機——每架都狂轟的發射着機關槍；然後，情勢變成更緊

了。敵對雙方的飛機都互相滑過，因此各人都需要很小心保護自己的飛機不讓敵機射中。我們很謹慎的不敢作狂烈的傾斜以致我們一昏厥——意思是說，要不是壓力減低了則離心力便會把我們的血液從頭上抽出來以及頭昏眼花了。在惡戰時要

是眼光完全昏黑便是不見屍體一條。我看見一架綠色飛機轉轉向我飛來，我便自動的衝上前和它交手。我先把航線對準，便開火，穩定的發射。我的對手雖然始終不能把路綫對準，我看見他的機關槍向別的地方射去了，他的深彈彈成黑煙

的滴去了——我想他已看見了我——但他未免太遲了。金剛開始從他左面的發動機飛射出來的，跟着的是水和黑煙。然後又是一條藍布

的碎片從光滑的飛機面上吊下去。隨他的飛過，他的飛機也成一種平滑的側面而向地下跌落，留下了一縷薄的分明的油脂黑烟在空中飄蕩。不需再關心他了！（我此時記起需要一個人在遠處攝取活動電影，這樣我才能看得見這次苦戰的實在情形怎樣；要是你處在這個地位，你是看不見全個戰鬥的。）我們還與幾架亨格爾敵機

糾纏着，因此我再加入作射擊，最初是在這裏跟着又到那裏。我追着一架亨格爾敵機，當其中有一架追着我的飛機後頭時，我已經對準我這着的一架射擊了。幸而，在我看不見的一角，我又看見了那熟悉的探

準彈綫正確右方不遠，而探綫向左作猛烈的垂直傾斜，好不危險啊！那架亨格爾敵機沒有追得上而且也沒有理會到而繼續衝的衝了下去。

我周圍的看了一下，深信我的戰友們還始終苦戰着，而且幹得很好。各亨格爾敵機已打得有氣無力盡他們所能的迅速的向地上俯衝而去，他們自然能夠脫離我們俯衝而去，但我們還是緊追它們一直至它們已離開我們的射擊以外才止。

在這個地方多少又興起了團結的思想。我看見下面有很多的戰友飛着，我便換機飛機，飛至五千英尺高處我的隊形。那已無需乎了，所看見的遺留下來的敵機只有兩架，被五六架柯密科夫中隊的友機追到下面的小山谷裏了。我看見那兩架敵機已被消滅了——它們以沒有逃生之途。那山谷的高剛好消滅了那兩架不幸敵機逃出的機會，而我們的戰機則能擊昇出來；因此它們唯一的路便是環繞着這個小山谷

飛行，一直要它們被擊落為止。你是不能使一架飛機屈服的；你的敵人不曉得你不是跟它們尋開心。

我們在那兩架最後的敵機被擊落以後，環飛了一會然後飛回機場休息，并等候我們前線地面的監視哨送來的報告。我們所接得的是怎樣的一種報告啊！有五架亨格爾被擊落在我方陣地上，又看見三四架揮毀於敵方的陣地上。我們只損失了一架飛機。那架便是在開始交戰時跟敵機相撞的一架。

那次與敵機的相撞可以成爲一首空戰中悲壯的史詩。從跌落地上的那兩架飛機和飛行員的殘跡中，很足使各營官斷定那敵人的飛行員是一個中隊長，我們自己的飛行員——一個年青的西班牙人名叫沙爾瓦(Calvo)——的頸部被打穿了，他的頭部脈的傷很劇烈。他與敵機相撞之前的操縱表現得很明白是怎樣的遭遇。槍彈打穿了他的頸項使他突然的昏了過去；那便是當他的飛機震動和跌落的時候了。然而他的能力又恢復過來了，他看着自己的末日已經迫近——因爲甚至縱使他能夠操縱他的飛機以全力的俯衝，可是在抵達地面

之前他也要流血至死了——因此在他互相飛過在一處時便從容不迫的拉着飛機碰向敵機去。這是如何英勇的膽度啊！

在這次空戰中我們有幾架飛機也受到射擊，但除沙爾瓦外，他們都以自己的力量飛返機場。在柯索科夫中隊有一個新的替飛員完全莫名其妙的能駕着飛機回來，但他却幸未受傷。他告訴他的機師說：在空中時有一個時候他嗅着有什麼燒焦東西的氣味，當機師考察過飛機後他發現駕駛艙的兩邊都燃燒着子彈射穿了。試用一根繩穿過那兩個子彈眼比一下，顯示那顆子彈正對着飛行員的鼻子下面飛過！那或許便是他嗅着焦氣的緣故了。柯索科夫總領着飛機一回便立刻的不滿意該飛行員——因爲一切的子彈都是從後面來的。他推究出這個飛行員一定是花了他大部分的時間於逃避敵機。否則這許多子彈中總應該有些是從前面來的。我自己的飛機有四五個槍彈眼在右機翼的末端。這證明我逃脫那些探準彈並沒有很早。

我們也單獨的飛下來稍爲掃射了一會。我們在這次遊戲當中，同時看見了第一營的敵軍高射砲。一尊單獨的高射砲在開火偶然的射一發。它的目的雖是俱兇險。可是我們毫不加以注意。

當晚我們全體人員集中在本地的酒店裏慶祝我們的勝利。從前線的觀察人那裏，我們發現，爲什麼亨格爾敵機沒有給我們找麻煩。這些飛機都是新造的，一九三六年的牌子。可是這些新亨格爾機中每架的飛行員都是初出茅廬的新的西班牙飛行員。以前並沒有作戰的經驗。甚至連他們的中隊長一共才飛了四個月，大部分花在飛行訓練學校裏，一方面則我們大多數人馬都是能征慣戰的戰鬥機飛行員。在佛朗哥那方面總該領受過多少滋味了罷。最後我們飲完了沙力安所有的香檳以後再飲本地酒——這樣的狂飲，使我們在次早都很有些跳動的頭痛。

四月十九日我們確熱心於工作了。我們定下一個調離法，使我們在一次出發不超過六架機的編隊。然後開始我們各拉桑特機中隊的正式程序，以每半小時一次。每一中隊飛過機場時，我們的一個六機編

敵便起飛護衛它們到前綫去。這樣便全日都有飛機起飛和降落了——却全沒有看見敵機圖樣的踪影。

午後我們有三架卡條斯卡機對前綫飛過機場。不久我們便聽見它們投下重量炸彈的爆發聲，然後看見一大股黑煙從記緊綫的方向上昇起來。顯然它們已炸中了油料庫與彈藥貯存處了。當我在這一日最後一次飛過該市上空時，黑煙還從近其東邊城牆處的建築物中上昇。我們本日最後的工作是轟炸威拉奎馬慶村的村內及周圍。

次日我們恢復我們原來的中隊隊形，而站在機旁。在正午我們護衛兩中隊的拉桑特機飛赴前綫，它們轟炸及掃射西拉打(Coladas)小鎮及其周圍的敵軍戰壕。那裏有一雲層不過三千英尺高，因此我們被迫迴避在很低處。我們很容易的看見我們的坦克車隊排列着并準備跟着轟炸之後而前進。等第一顆炸彈一投到地面後，它們便立刻開始出動。我們飛返機場後，科索柯夫和他的夥伴們駕着更多的拉桑特機起飛。然後又由我們全體起飛巡邏託累爾市。同時我們的地面部隊攻下了西拉打鎮。

這一定是極爲壯觀的，可是這個時候遮蓋這區域的黑煙太大，我們便無法看得到好多。

二十一日我們完全無事可做，只一直默坐在飛機翼的陰影下，由早晨的四時三十分一直至晚上七時以後。幸而我在一附近的田野中的一些岩石下發現了一種兇惡的蜈蚣。我把兩條蜈蚣放入一玻璃瓶子裏而攪弄牠們，把牠們激怒起來戰鬥，牠們便互相撕纏着。牠們約有四英寸長，帶着有力的上下顎，似乎頗有毒的。牠們好像很難於殺死；在牠們的戰鬥中那勝利的一把戰敗的蜈蚣的頭咬脫了，可是成一個無頭蜈蚣也毫無關係；牠還轉來轉去爬行着。總之，有頭無頭都沒有關係。牠們的戰鬥最少都延長到半小時之久，但無論何時勝負一決定後，便很有些波斯塔一帶換到別人的手中去了。這些蜈蚣在別的地方難找不到，因此牠們一定是這個地方的特產。次早我們保衛九架拉桑特機赴前綫，守候它們在威拉奎馬慶及其附近上空工作。此時敵軍陣地已設有幾處高射砲的確兵陣地，這迫着我們很忙於圖圓轉的閃避。當日下午又給我們另一種的任務——那是

高射機關槍陣地。有某一陣地正在一個叫作寇特(Carabe)的小鎮外緣，願給我們一些煩惱，因此我們全數的戰機奉命向它攻擊。我們懷着滿腔仇恨之心去加以襲擊。我們一部分飛到上頭作護衛，其餘的衝下來向那攻擊的機關槍手掃蕩。那裏約有八門高射砲向我們攻擊，可是他們的砲彈沒有一顆近得我們任何一架飛機超過三百英尺的。我們所襲擊的砲臺放在一層小山的山邊上的，正對着一道小灣，且很聰明的施行偽裝。最初我們很不容易找出它們。經於發覺它們之後，沒有別的話說，向它們俯衝和猛力掃射就是了。我們飛回機場以後曉得至少有一半高射砲陣地被我們毀滅，這就不算怎樣壞的事了。此後又護衛另一中隊的拉桑特機飛赴前綫并保護回來，算了結了這一天的工作。

約在當日中午的時候發生了一些事情，激得我們老實格的飛行員大吹鬚子，我們原來一直的慣用着我們老舊的飛機，便要求發下新飛機把它們替換，就在這一日第一架新的替換飛機發下來了。却發了一個極沒有經驗的西班牙飛行員。任從羅斯阿爾卡薩後方的工廠運到我們的機場的

連時。環飛機場一周，想避開下風處降落任務。當他抵，因為當時風吹得頗猛，便極自勉的飛過了頭。他又作兩三次不成功的經過，都得到同樣的結果。終於無論如何決定降落了，仍然是隨同樣的下風方向也更好像諺語所說的「騎馬出了地獄一般」，橫過機場飛到了盡頭，穩到馬格利南的飛機的身上。那架飛機原正停在離我們的飛機約一百碼左右的。照這損失事例子的情形，那飛行員僅受了微傷，可憐兩架飛機都全燬了。高格利南要發槍打這個飛行員，因我是巡邏隊長又是中隊長要求我正式贖回。可是胡士陽已把他攔過了，并把馬格利南的手槍奪了下來，當科索柯夫跑來曉得出了什麼事以後，那可憐的飛行員以為他已被射殺了。

這日下午我們掃射過高射砲陣地後飛回時，事情還要糟糕，我們的兩個飛行員

，韋拉斯科和里查，想避開風降而把各人的降落傘彈脫了。這樣我們的飛行場在一日之間便使四架飛機不能使用了；完全是因為飛行員自己的不小心所致。

經過這兩次失事事件以後，科索柯夫自己會孤獨的明白了。當然，那兩次的風都是猛烈而多變化，可是戰場終都是塵埃，這樣指明它的方向應該全無困難的。很不敬的話，保姆路和我稱說，我們單獨的在自己的飛行場自己破壞自己的飛機幹得這樣起勁，法西斯空軍還和我們在空中文戰就未免太愚蠢了。當夜在我們的餐室裏自然有一幅很好看的鏡面。科索柯夫和兩個其他的俄國人坐在餐桌的一端爭吵着——用俄國話。保姆路和我坐在另一頭用美國話咒詛着；同時希曼尼，韋拉斯科和其他的西班牙人在餐的中間部分互相叫着——用西班牙語。而各機械士，更增加

其熱鬧，在他們的檯上用不同的形顏色色的各地方有激烈的爭論着。我的主要機械士。桑莫荷，用他道地的阿斯克尼亞方言在參加着。他以熱烈多於正確的指出——論及老張的各大失事事件——而說他的巡邏隊長沒有一個飛行員避過一架飛機的事，又說，要不是那倒選的選送飛行員出了事，則他的巡邏隊便絕不會有飛機會破壞的。我們那晚上所有的壞脾氣是由於這個事實，即這些可憐的失事事件是剛好發生在我們幾日來極艱苦的作戰以後，在我們的神經已在尖端上所致。我見過在海軍中受了幾日險惡天氣以後也會有同樣的現象。終於，因那兵站官帶來了一箱極好的香檳酒并把話題轉到昨日敵我雙方的惡戰上過了這一天，才算把我們各人拉到普通的辯論上。

(待續)

世界通訊

德運送大批飛機赴羅馬

（中央社羅馬尼亞京城二十八日哈瓦斯電）官方現證實羅馬尼亞政府已將飛機所用汽油禁止輸出。已有轟炸機及戰鬥機六十六架運抵羅馬尼亞。另有二十架，現在運途中。最近有德國飛機四十架來羅。此外，有其他軍用品自法美兩國運至黑海各港埠。德國亦有重砲運至羅馬尼亞云。（三月一日滄大公報）

法擊落德機二架

（中央社巴黎二十八日路透電）在過去四十八小時內，德機二架被擊落於法境。

（中央社柏林二十九日海通電）據德國最高統帥部今午公告：一德軍曾在梅爾津以西邊區，從事局部活動，聯軍頗有損失，並被德軍俘獲數人。二十七日夜間，同盟軍飛機數架，飛襲德國西北部。其中兩架由德荷邊界竄入德國上空。二十八日，空軍殊少活動，德機僅在邊境作警戒飛行。（三月一日滄大公報）

蘇擊落芬機三十六架

（塔斯社莫斯科一日電）列寧格勒軍區司令部發表公報如下：二月二十八日與二十九日，蘇聯空襲芬軍及其軍事目標，空

擊芬機三十六架

擊中芬機被擊落三十六架。（三月二日滄大公報）

倫敦柏林俱有空襲

（中央社阿姆斯特丹一日海通電，倫敦訊，德機若干架今出現於泰晤士河口，頗使英方異常驚訝，此次空襲實出意料。一時高射砲齊發，即在倫敦亦可聞巨響，居民咸惴惴不安，傍晚時德機一架盤旋於倫敦上空，高射砲雖曾向之開火但未命中。

（中央社）倫敦二日合衆電，航務部訊，其機復於昨夜飛襲柏林上空此係本週之第四次。

柏林二日海通電，據此間公告，德空軍今晨再行襲擊，英國軍艦及武裝商船與護航之船隻，聞有英國大船數艘已被炸沉。

（中央社）倫敦二日路透電，昨夜泰晤士河口有德機飛過，英方發高射砲轟擊，德機飛行極高，隱約可見，向東方飛進，高射砲彈發出五十餘枚，始越出射擊所及區域。（三月三日華報）

蘇又擊落七芬機

（塔斯社莫斯科三日電）列寧格勒軍區司令部發表公報如下：三月二日蘇聯空軍轟炸芬軍及其軍事目標。在空中擊中芬機被擊

落七架

擊芬機七架

一五二

第七期 (三月四日滄大公報)

英德空戰

英機飛柏林散傳單

(中央社倫敦二日路透電)航空部公佈：英空軍昨夜飛柏林上空散發傳單數萬張後，安鎊飛返。英機又飛至德國北部偵察，對德國水上飛機據地，予以切實之注意云。

(中央社倫敦二日合衆電)英空軍人士稱：英機復於昨夜在柏林上空投下無數傳單，據飛行員報告，英機飛近柏林時，德高射部隊即不斷對之射擊，柏林市內之防空部隊亦開始射擊。本週英機飛至柏林共達四次，但市內防空部隊始終靜寂，至昨夜始行射擊。惟英機均安全飛返。德探照燈部隊亦甚活躍。

(中央社倫敦二日哈瓦斯電)航空部頃發表公報稱：英國在法國前線之空軍，本日曾擊落德機兩架，其一架墜於法境，另一架墜於德國陣地。

(中央社比京三日路透電)據此間報載：比國飛機二架，昨日在比利時盧森堡邊界遭德機擊落，比外長斯巴克已向德大使提出嚴重抗議云。(三月四日滄大公報)

西線空戰漸趨激烈

(中央社巴黎四日合衆電)日來天氣轉佳。空戰漸趨激烈。法方聲稱有德機擊落架米特氏機十三架攻法，法機一架擊落其中兩架。法機安然返防。摩塞爾河以東前哨有接觸。法方發表第三百六十四號公報稱：德機擊落佛日區以西，法軍士數名被

俘，身獲區我軍設伏獲勝。

英印輪一艘被德機炸燬

(中央社倫敦三日路透電)據官方公佈，英印輪船多瑪拉號(八四四一噸)星期六日在英倫海峽遭德機襲擊，中炸彈三枚，當即起火燃燒，船長身死，英人四十八人中二十人失蹤，印人二百五十三人中六十三人失蹤，恐已遇難。

(中央社比京四日路透電)官方消息稱，昨有不明國籍之飛機若干架飛越比京上空，比國巡邏機亦凌空。另有一二架飛至機場，飛行極高。又德比邊境德方分散反英傳單極多。

(中央社柏林三日海通電)據德國官方發表聲明，三月二日德巡邏機一架遭英機七架之襲擊，當時德飛行員以為身在法境，乃與之交綏，最後查明德機當時係在比境，此駐德大使維漢今日曾至德外部，德方對於此事深表歉意。(三月五日中央社日報)

英機炸沉德潛艇

(中央社倫敦五日路透電)英機昨日下午在蘇易北河口擊見二德潛艇浮現於淺水上，當即向其投擲炸彈四枚，一彈命中，將其擊沉，僅該國台之上部尚露水面。(三月六日德中央社日報)

美在太平洋作演習飛行

(中央社檀香山四日合衆電)美海軍當局宣佈，美機六架今晨由此間出發飛往中途島當日下午可到，明晨再續飛往威克島

。定本星期四過中途島，星期五返珍珠港原防地，此次飛行爲照例之演習，並無作用，亦不飛往關島。(三月六日蓉中央日報)

蘇擊落芬機二十一架

(塔斯社莫斯科六日電)列寧格勒軍區司令部發表公報如下：三月五日，蘇機空襲芬軍與軍事目標。空襲中芬機被擊落二十一架。(三月七日渝大公報)

敵客運機飛台北途中失踪

(中央社香港八日電)東京電，日本航空公司客運機一架，昨日下午三時三十二分，至台灣東北部之自蘭飛台北，中途失蹤，迄今晨乃無消息。該機原係需時約一小時，起飛時天氣惡劣，視線混沌，機上共有乘客五人。(三月九日渝大公報)

英航空大臣稱將大舉轟炸德境

倫敦亦有被投彈危險

(中央社倫敦八日路透電)昨夜衆院對空軍預算作末次辯論時，航空大臣伍特提出無條件之保證，謂英國轟炸部隊，準備作大規模之行動。據稱：此次政府所提之空軍預算，僅代表英國所進行及所將採取行動之一部。吾人之計劃，係適合余帝國及同盟國家之需要，而此種努力，不能限於今年完成，必須繼續進行，並予以擴充，直至吾人既定之目標達到而後已。此目標爲何，即建立空中霸權是也。

航空雜誌 世界空訊

(中央社倫敦八日合衆電)空軍專家稱：德空軍將對英國各港口，海軍根據地，鐵路，兵工廠及各軍事要地實行大規模之進襲。現德國對於英國之氣象極端注意，而英防空當局，亦對德機之行動異常注意。(又電)英當局宣傳：一俟德機開始空襲倫敦，則疏散人口之計劃，即立予付諸實施。同時發表疏散區之地名單，其地點較去秋所擬定者尤多，是證英當局認爲倫敦全市均有被炸之危險。

(中央社里斯本七日海通電)據泰那省防空司令宣傳：此後如遇侵犯挪威領空之飛機，均一律予以射擊。

(中央社倫敦八日路透電)此間公佈：昨晚英機曾飛至波蘭上空。

(中央社華盛頓八日合衆電)同盟國購料委員會主席貝維斯談稱：同盟國擬於下週內，向美國飛機製造廠購買大批飛機，價值約十萬萬元至於飛機式樣如何，貝維斯並未表示云。(三月九日渝大公報)

蘇又擊落芬機十五架

(塔斯社莫斯科八日電)列寧格勒軍區司令部發表公報如下：三月七日，前線無重大接觸。蘇機空襲芬機被擊落十五架。(三月九日渝大公報)

英國航空大臣報告空軍戰績

戰績優異實力雄厚

(中央社倫敦七日哈瓦斯電)航空大臣伍特頃向下議院提出

下年度預算案。其所徵的數額為一百磅（按英國自開戰以還，舉凡有關國防之預算案，其確實數額均不宣佈，僅以象徵的數字代表之。）並發表演說，報告空戰成績暨英國空軍發展情形。

路謂截至目下為止，英國機羣深入德國領空者已在一千次以上，各國戰鬥機在法境起飛者已兩千餘次，至吾國驅逐機在沿海一帶所擊落之德機共有四十架左右，至以我國空軍實力而論，曾去年余向下院提出預算案時，吾國本部與海外各屬地之空軍員額尚不足十萬員名，時至此日，單以本部一處之空軍員額而論，已與此數相近，加之不列顛帝國各部，此際均在加緊訓練空軍人員，一俟加拿大澳洲聯邦與紐西蘭三處航空學校完全竣工有成效，則每年可造就駕駛員二萬名，飛行員三萬名，自軍興以來，吾國海防各飛機所飛行之全部航程，已不下五百萬英里，已在海面搜得德方潛水艇一百餘艘，曾加以襲擊者則有六十餘艘，并曾護送本部商船隊七百餘隊，以首我國飛機製造能力，亦已大見發展，政府并已採取各項措施，以招募熟練工人，並圖積蓄之材料。吾國除向歐美訂購大批飛機外，又在各自治領方面設廠製造，加拿大各廠所造之飛機，最近已有加入作戰者。（三月九日泰中央日報）

西線空軍活躍

（中央社倫敦九日合衆電）航空部宣稱：英空軍前日飛布爾金轟炸德巡邏艦三艘，昨夜飛西爾特島附近轟炸德海軍輔助艦。昨日間英空軍與德機兩架在北海上空發生遭遇戰。又英機在蘇格蘭北岸及亞伯丁各擊落德機一架。另據權威刊物「飛機」雜

誌稱：上星期內德機曾數度飛越倫敦，高度在二萬尺以上，未被發現云。

（中央社倫敦九日合衆電）昨午東海岸外傳來轟炸及機槍聲。足徵德機曾再度來襲，昨夜德轟炸機曾襲擊東南海岸外航運船隻，投彈多枚，但無損失。英輪「參事」號（五零六八噸），在西海岸沉沒，出事原因不外觸雷或被魚雷擊沉。

（中央社海牙九日路透電）德國轟炸機一架，昨夜飛過荷蘭北部上空，此為荷蘭中立被破壞之又一事件。

（中央社倫敦八日路透電）德輪烏拉圭號（五八四六噸），在大西洋北部遭遇英艦，自行擊沉。

（中央社倫敦八日合衆電）美輪阿默里亞羅盧號（五三三五噸），今晨在英國東南海岸被德機炸沉（三月十日滄大公報）

土守軍擊落保機

（中央社伊爾丹堡八日合衆電）今日有保加利亞飛機一架飛土耳其禁區上空，被守軍擊落。（三月十日泰中央日報）

德機襲法東部

邊界上空發生遭遇戰

（中央社柏林十日路透電）德最高統帥部今日公告，德空軍昨會偵察法東部，下午德機七架與法驅逐機十架在德法邊界發生遭遇戰，法機一架被擊落。

（中央社巴黎十日路透電）昨晚戰報稱，德軍巡邏部隊今日敵度意動，均告失敗，被我方俘獲數人，空中情形則又呈活躍

景象。

【中央社華盛頓九日合衆電】聞美國國防當局曾在國會秘密會議中提出報告，謂英法原擬於明年自美購買飛機八千架，但美製造飛機之設備，尙嫌不足，以多抵充交貨五六千架。（三月十一日華中央日報）

美機得自由飛越中美上空

【中央社華盛頓九日哈瓦斯電】美頃與中美各國成立協定，此後美軍用飛機，不必取獲特別許可，即得飛越各該國上空。（三月十一日華中央日報）

英機飛維也納偵察

【中央社倫敦十一日路透電】航空部顧問稱，英空軍又於星期六夜飛奧京維也納及捷京布拉格偵察成功歸來。

【中上哥本哈根十一日路透電】昨晚有飛機一架飛越丹麥上空，丹麥空軍部隊曾向其開砲，僉係該機屬於德國。（三月十二日華中央日報）

西線空戰激烈

英空軍夜間偵察德境

【中央社巴黎十一日路透電】昨日西線空戰，但雙方均安然飛返，僅有法方機師一人略受微傷。

【中央社柏林十一日海通電】據今日戰報，普伐爾塞爾森林中，有法巡邏兵二隊，均被擊退。萊茵河上游法機兵隔河轟擊

德軍陣地，但無甚效果。雙方空軍均甚活躍，法機若干架在佛爾巴區與德機發生遭遇，英機仍於夜間飛德境偵察，且飛行甚高，曾有二次均經過盧森堡上空。（三月十三日華中央日報）

美決擴充海空軍

【中央社華盛頓十三日路透電】衆院今日通過兩年內擴充海空軍經費六萬五千五百萬美元議案，並以該案送交參院，該議案計劃增建新戰艦二十一艘，補助艦二十二艘，軍用機一千零十一架。該案在衆院討論時並未受議員嚴重之反對。（三月十四日華中央日報）

決定增強空軍

【中央社澳洲京城十五日路透電】供應部長斯蒂華宣稱，澳洲聯邦政府將以二千五百萬鎊在今後二年半中作建設及維持航空之用，航空訓練計劃之主要部分，將於一年半內實現，計劃中包括維持飛機三千架。駕駛員訓練之最後階段所備利用之巨型飛機一千架將由英政府借來。（三月十六日華中央日報）

義國空軍預算案龐大

【中央社羅馬十五日合衆電】義大利一九四〇年度空軍預算，業經法西斯職團議會通過，總數達三十二萬萬六千一百萬，據此造成空前之紀錄。航空部長在法西斯職團議會報告，預料英法德展備大戰時，空軍之實力將成爲決定的因素云。（三月十

七日滄大公報

英飛機偵察波境

德襲英海軍要地

英機場三處亦遭德襲擊

（中央社倫敦十六日路透電）航空部發表公報稱，過去二十四小時內，英偵察機曾於夜間飛至波蘭領空，又沿海航空部隊曾與德轟炸機交鋒，德機受創遁去。

（中央社柏林十七日海通電）據德空軍宣布，德機多架昨午後往襲根據地斯哈巴灣，擊中巡洋艦三艘及其他軍艦一艘，同時並襲擊英飛機場三處，各方認為此乃英德空戰新階段之發端。

（中央社倫敦十七日哈瓦斯電）海軍部頃發表公報稱，德機十四架昨夜襲擊蘇格蘭北部斯哈巴灣，英艦一艘為炸彈一枚所命中，略受損傷，海軍士兵死傷七人，另有炸彈落於陸上魏斯鎮，居民殞命者一人，受傷者七人，德機一架被擊落，尚有數架受傷。

（中央社阿姆斯特丹十七日海通電）德空軍今晨又襲擊蘇格蘭東北海岸，間有油船三艘煤船一艘被炸。

（中央社柏林十六日海通電）據官方今日戰報，今日曾在柏爾附近擊退法巡邏兵一隊，此外僅有稀落之砲戰與空軍活動，並擊落敵方觀察氣球一個，德機射砲曾迫退法機一隊，德機再度襲擊英國東岸之輪船，中有數艘或受重創，或被炸沉。

（中央社倫敦十六日路透電）海軍部宣佈，英鐵殼船自立杜

轉及美艦號，昨觸德水雷沉沒，人員無死傷。

（中央社倫敦十七日合衆電）官方宣佈，兩國輪船斯拉夫號在英吉利海峽沉沒，船員死一人。（三月十八日泰中央日報）

德空軍活躍

瑞士領空現怪機

（中央社倫敦十七日哈瓦斯電）德國轟炸機四架，十七日午前飛至蘇格蘭東部海面上空，被英國戰鬥機羣所攔截，當即發生空戰，德機兩架受傷，其中一架殆已不能飛回根據地，尚有兩架亦被英機機槍所擊中，倉皇遁去。

（中央社倫敦十七日路透電）海軍發表公報稱，星期六日德空軍襲擊加巴灣英國艦隊，計有德機十四架，飛抵目標地，擲彈甚多，英艦一艘中一彈，但僅受微傷。此外陸地上亦受彈，平民死一人，傷十人，村屋五間被燬，但尚未歸中軍事目標，海軍人員則死傷七人。當時英海軍防空部隊及空軍合力作戰，將敵機驅走，敵機一架被擊落，深洞尚有受傷者云。

（中央社倫敦十八日路透電）上星期六夜間，德飛機若干架企圖轟炸蘇格蘭沿岸各軍事目標，有轟炸機數架，曾欲襲迫福新港之大鐵橋，但結果被英機驅退。德機在斯加巴灣投十九彈，死市民一人，傷二人。在奧克內投下炸彈五十枚及燒夷若干枚云。

（中央社柏林十七日海通電）德機在西綫方面，亦頗有戰果，除擊落法國觀察氣球一枚外，並擊退法巡邏機一架。又德國巡邏機一架，曾經炸毀法國一觀察哨。

【中央社瑞士京城十八日路透電】今晨有外國飛機兩架，侵入瑞士領空，高射砲隊當即出動，瑞士戰鬥機亦即起飛追逐。
（三月十九日渝大公報）

義民車機失事

乘客全數斃命

【中央社羅馬十七日路透電】米蘭亞特利波里之民用飛機一架，今日在斯博隆灣波里失事，搭客十人，航空員國人均斃命。
（三月十九日渝中央日報）

英法購美機

羅總統發表談話

認無關軍事秘密

【中央社華盛頓二十日路透電】羅斯福總統昨日招待新聞界時，曾談及美國以最新式之飛機售予他國引起爭議一節，總統稱：去年美國飛機零件及引擎之產量增加三倍，至以新式飛機售予他國，並不致洩露軍事秘密。蓋飛機之構造，並無秘密之點，更其構造之方法，則屬秘密也云。（三月二十一日渝大公報）

防空費每日達三十萬鎊

【中央社倫敦二十日路透電】財相西門，昨在下院答覆質問時稱：英國每日對於防空之費用，達三十萬鎊，而疏散人民之費用，每日則達三萬六千鎊，對於防空之設施，政府根據目前

航空雜誌 世界通訊

之狀況，正逐日予以改善云。（三月二十一日渝大公報）

英機襲德

西爾特空軍根據地被炸

【中央社倫敦二十日路透電】航空部公布，英空軍昨夜襲西爾特島德空軍根據地，德方損失慘重。德機之襲擊英國船艦者，即發自此處云。昨夜八時許，英空軍大舉襲擊德國西爾特島空軍根據地，至今晨三時，仍在進行中。第一批飛機業已安然返防，據隊長報告，各目標均被命中。另據丹京電：丹麥以西羅摩島上有丹麥人民數百人，參觀空襲，英轟炸機似以每半小時二次之週期進襲，午夜以前，曾見飛機一架，擲下數彈，旋即着火墜於海邊。轟炸機會向奧登堡投彈，隨之濃煙四起，另據丹方訊，西爾特島北部，似以起火云。

【中央社哥本哈根二十日路透電】據此間接得消息，英空軍昨夜大規模襲擊西爾特島德空軍根據地，德方宣稱：英機一架被擊落，德方無損失云。

【中央社倫敦二十日合衆電】英機於昨晚七時許，分批襲擊西爾特島之空軍根據地，迄今晨二時，猶未解除警戒。德國在該島之空軍根據地，濃煙四起，軍火庫傳已被炸。（三月二十一日渝大公報）

美兩飛機製造公司合併

【中央社紐約二十日路透電】美寇提斯萊特飛機公司及阿特拉斯飛機公司昨夜宣佈，彼等行將合併，計劃實現後，寇提斯

業特公司之將吸收阿特拉公司之資本三千六百五十萬美金，資本總額共達一萬六千五百萬美金。在航空發展史中，造機廠資本之巨當以此為最。(三月二十一日華中央日報)

德機炸英武裝商船

英德空戰又有損失

(中央社柏林二十一日海通電)德德最高統帥部今午公告，西線方面僅有摩塞河與普伐爾塞爾森林間有局部之砲戰與偵察活動。昨晚德機曾飛炸斯加巴灣由英艦嚴密保護之英輪及英吉利海峽之武裝商船。該護航船等均被擊散，此役炸沉軍艦及武裝商船九艘，共計四二〇〇噸，此外商輪二艘，(共一一〇〇噸)，曾受重傷，空戰時擊落英機一架，德機一架失蹤，昨晨德里西安羣島北面發現英偵察機一架，卒被德防空部隊逐回，據最後報告，三月十九日夜至二十日晨襲擊西爾特島之英機共計損失三架。

(中央社柏林二十一日海通電)據此間深夜官報，德機若干架噴往斯加巴灣襲擊英國護航輪，其四週雖有巡洋艦及驅逐艦嚴密保護，但德機仍俯炸沉並炸傷數輪，現德機正在返國途中。

(中央社柏林二十一日海通電)英商輪一隊由巡洋艦護航，昨在斯加巴灣附近被德機轟擊，結果極為圓滿，商輪被炸四散，並有數艘被炸沉，數艘受傷。(三月二十二日華中央日報)

遠東美空軍實力亦將增強

(中央社華盛頓二十一日合衆電)太平洋方面美國各艦之行動，官方人士均秘而不宣。觀察家認為各艦之調度，於美海軍演習中或有戰略試驗之作用。俾若干軍艦正向某某等遠程之目的地進發，乘信有老齡重徵之軍艦八十二艘將被派歸亞州艦隊，其中七十六艘為驅逐艦。惟美海軍之主力仍留於大西洋方面。現美航空母艦蘭格萊號所附之轟炸機僅十四架，担任遠東保護中立之任務，乘信該十四架飛機荷奉調參加演習，則美國或將另派大批空軍擴大大遠東空軍實力云。(三月二十二日滄大公報)

英德空戰

英方稱造成重大戰果

德國發表並無損失

(中央社倫敦二十日路透電)昨夜襲擊西爾特島德空軍根據地之英國飛機約共六十架，均係巨型或中型轟炸機云。

(中央社倫敦二十日路透電)據英軍飛行員估計，昨日英機大舉襲擊之西爾特島時，先後曾有德機八十架起飛迎戰。英機以一與三比例以寡敵眾，惟驟炸機隊陣容始終未亂，且曾擊落德機十二架至十五架，英機亦失蹤七架。

(中央社柏林二十日海通電)據今日戰報：西線無事，英機誇言轟炸西爾特島之結果，實際上德方毫無損失。

(中央社柏林二十日海通電)海通社記者頃自官方探悉，英機夜襲西爾特島之詳情如次：昨夜八時英機開始空襲，中間間歇甚久，至今晨二時五十分始告解除。其來襲者均係單架或少

敵飛機。先後總共十五架至二十架。惟因德國防空部隊頗為得力，英機投彈多落海中，僅有少數炸彈著於無人之境，毀空屋一間着火焚燬，旋即撲滅，此外僅有三人為彈片所傷，餘則毫無損失。英方所傳炸毀空軍機庫地及軍火庫，並發生大火一節，絕非根據事實。英方嗣雖承認損失飛機一架，實則在德國發表第一次消息以後，英方確曾損失飛機三架也。

（中央社哥本哈根二十一日合衆電）丹麥政府已令駐英公使館，就本星期二三兩日英機襲擊西爾特島飛越丹境事，向英政府提出抗議。

（中央社海牙二十一日合衆電）荷當局官稱：德國新聞社載稱英機飛越荷境之說不確云。

（中央社柏林二十一日路透電）英商輪一艘，由巡洋艦等護航，昨在斯加巴灣附近被德機轟擊，結果極為圓滿，商輪被炸四散，並有數艘被炸沉，數艘受傷。

（中央社倫敦二十一日路透電）英海軍部公佈稱：昨晚德機襲擊蘇格蘭海岸之英商船隊，英艦當對來襲之德機施行攻擊，並有英機兩隊，升空應戰，將來襲之德機十架驅退。德方宣稱：英方有數艘沉沒，數艘受傷，實則全非是實。英方毫無損失，亦無死傷，僅有中立國之小輪兩艘，略受微傷云。

（中央社柏林二十一日海通電）據此間深夜宣稱：德機若干架，頃在斯加巴灣襲擊英國商船，其四週雖有英巡洋艦及驅逐艦嚴密保護，但德機仍能炸沉，並炸傷數輪，現德機正在返國途中。（三月二十二日滄大公報）

美擴充空軍

航 空 雜 誌 世界空戰

訂購飛機三千五百架

巨型轟炸機年內出賣

（中央社華盛頓二十二日合衆電）據此間軍需工業界人士稱：空中戰術發達後，美陸軍部用於佈置陸上裝甲設備之費用已較前增加甚鉅，最新式之飛機，附有自動封閉之氣箱，飛機上之設備時有改善，目前尚在試驗中。美國決定擴充空軍後，已向軍火製造商訂購飛機三千五百架。

（中央社華盛頓二十三日合衆電）美陸軍部宣稱：道格拉斯飛機製造廠所製之七十噸四發動機巨型轟炸機，將於本年內出廠。該機將為空中之飛行堡壘，可載炸彈二十八噸，由美飛至歐洲投彈後，再飛返美國，中途無須停留，該機之構造，極為秘密。其四引擎於去年一度被竊，後經偵查所查獲，每機價值一百萬美金，翼長二百英尺，飛行速度六千英里，發動機四具，可發揮六千匹馬力，速度每小時二百英里以上，機內可容職員十人，內有臥室設備。

（中央社華盛頓二十二日合衆電）關於新式之巨格諾特之轟炸機，陸軍部當局稱：新式機在遠距離飛行距離及載重之配合極佳。本年春季之末，將作第一次試航。該機能由夏威夷飛往日本，然後再飛返中途島，中途無須停留云。（三月二十四日滄大公報）

美國新式飛機准售英法

德亦加緊製造新式飛機

（中央社華盛頓二十二日路透電）英法購置代表團，已正式

要求美政府准許出售最新式高速度飛機。據紐約前鋒論壇報稱：軍火出口委員會，已准許出售「寇蒂斯」(Curtis)型之飛機，此種飛機為最新式之高速度飛機，每小時可飛四百哩云。

(中央社柏林二十二日合衆電)德國正在東南部加緊製造其馳名之米射斯密特一〇九型驅逐機，記者為特許參觀製造廠之一人。該廠在維也納以南三十英里，距何邊境僅有九英里。該廠產量若干，廠方拒絕發表。惟據中立方面專家估計，每月可達八十架，各外籍記者入廠後，即被導人長一千呎，寬四百呎之大製造室，飛機零件之製造與機身之配置，均在該室，僅有裝置機翼，發動機與機槍等工作在另二大室，相距約半英里。(三月二十四日大公報)

英法德空軍均活躍

傳美機將大批飛英

(中央社巴黎二十三日路透電)此間發表戰報稱，過去二十四小時中氣候較佳，適於空中活動，雙方飛機均起飛，惟尚未發生接觸。英機在北海方面活動而法德飛機則活躍於前線。法機曾多次飛入德境，拍德軍工事照片。

(中央社柏林二十三日路透電)據最高統帥部戰報稱，過去二十四小時中德空軍屢次飛法境偵察，并不畏法方之戰鬥機及高射砲火，聞有英機一架被擊落。

(中央社紐約二十日合衆電)據悉英輪「摩里丹列亞」號或將載送澳洲航空學生數千人前來加拿大受最後階段之訓練。又傳將有大批飛機將於夏季內結隊飛經北大西洋前往英國。

三月二十五日發中央日報

蘇保新航空線業已通航

(中央社重慶二十四日電)莫斯科二十三日塔斯電，莫斯科與索非亞(保加利亞京城)間之新航空綫，已開始經常通航。三月二十五日發中央日報

德法機遭遇戰

(中央社柏林二十五日海通電)據德境最高統帥部今午公告，西線方面平靜無事，空軍雖飛法境偵察，德驅逐機巡邏西線時，與法偵察機在斯威布律根發生遭遇戰，並擊落法機一架。

(中央社柏林二十四日海通電)據德最高統帥部今午公告，西線方面時有局部砲戰偵察活動，天氣雖甚惡劣，但德機仍在法東部偵察多次。昨晚敵機多架曾飛德西北部，尤以摩塞爾河與萊茵河之間，德高射砲擊落敵機一架。又敵機昨晚十時四十五分至今晨二時十五分曾有八次破壞荷中立。(三月二十六日發中央日報)

西線空軍搏鬥

(中央社柏林二十六日海通電)據德境最高統帥部今午公告，西線方面無特殊事件可資報告，德梅塞爾施米特式驅逐機曾與法國木蘭式偵察機在薩爾布律根附近發生遭遇戰，結果擊落法機一架。二十四日晚至二十五日晨德空軍曾與法國北部與東部偵察，未與法機相值，同時法機曾飛至德國北部及東部部一

希偵察。三月二十七日泰中央日報

荷京柏林間開辦航空

〔中央社荷爾斯城二十五日哈瓦斯電〕關於荷京柏林定期開辦航空線事，德政府頃與荷當局商有成議。決定每日往返各一次，完全用德商行飛機，並由該國飛行員駕駛。荷國當局且允

許德外交官自專便得乘此線飛機往返德荷兩國之間，此項消息經德報加以評論云。德報每日在德荷間往返飛行氣象消息，足供給德國。此於該國飛機轟炸英國沿岸之舉自有重要關係云。此外德國曾與比國進行要求德比京間航空線完全用德機，但爲比政府所堅決拒絕矣。（三月二十七日泰中央日報）

瑞典自行製造軍用機

（立民）

瑞典國政府近已決定自今後起，其空軍部隊所用之一切軍用航空器，皆在國內自行製造，外國式之航空器，則將在購置其製造權之條件下在瑞典製造。

抗戰消息

滑翔機自製成功

(本報特訊)大公報號滑翔機創始了中國滑翔運動後，航委會航空工廠即埋頭於滑翔機之製造，二十九年一月，第一架航空工廠黃課長潤熊與林股長領了幾十名木工廠機械士，根據滑翔專家章超的圖案，以三星期的功夫，即造了中國第一架滑翔機。此機業經章超在蓉試飛，性能甚好，該機為中級滑翔機，每小時飛行速度為六十公里，俯衝速度一百七十公里，自重一百公斤，又重八十公斤，此機，塗有極美麗之色澤，繪有青天白日黨徽。章超氏為應行都精神總動員週年紀念之約，受航委會周主任之命；已於八日偕周教官飛渝，中國自製之第一架滑翔機亦於九日晚由李會池工程師運到，定本月十二日在渝表演。航委會政治部為擴大民衆滑翔興趣暨宣傳航空大衆化起見，亦派有人員攜帶「滑翔歌」滑翔機怎樣會飛？」暨該部新發行之「大衆航空」十日刊等分發，並協助一切云。(三月十日渝大公報)

我軍襲上海敵機場

(中央社香港十五日電)滬敵，十四日下午二時許，聞北忽聞密集槍砲聲，發自西北大場敵飛機場，直至四時許始稀。據查係我軍襲擊敵機場云。(三月十七日渝大公報)

敵機擾贛被我擊落一架

(中央社浮梁十二日電)十一日上午十一時敵機九架由安慶飛來，經我陣地上空時，我某部守兵以輕機槍射中敵機一架，

該機立時起火，降落於貴池對街以東五里之謝村，機身大部焚燬航空員三人均斃命。(三月十四日蓉中央日報)

敵客運機在冀境墜毀

(中央社香港二十日電)瀋陽訊，據「滿洲航空公司總局」稱：自瀋飛平之定班客運機一架，昨晨十時〇一分在冀境北都平谷以北十二公里地方墜毀，死乘客六人。(三月二十一日渝大公報)

敵空軍俘虜告日本國民書

(中央社訊)我英勇空軍去冬出發桂南作戰，除擊落敵機八架外，並俘獲敵空軍安田馨等多名，此批俘虜現已送至某地，備受我國優待，安田馨親書覺悟書一件，詳述受敵軍開欺騙之經過及被俘後之光明快樂，並希望日本民衆及早覺悟，舉起國民革命的義旗，與中華民族攜手，共同打倒日本軍閥，樹立真正永久的和平。後謂「我正竭盡綿薄，參加中華民族神聖抗戰的戰線，希望你們(日本國民)醒悟，你們奮鬥，來共同建立人間的幸福。」(三月二十五日蓉中央日報)

蓉航建宣傳籌備忙

(川康社)省會各界航空建設宣傳暨慶祝兒童節，大會辦理事宜，現正由航建宣傳委員會與教育廳方面會同積極籌備。關於主席團名單大會宣言，宣傳大綱提燈遊行路線，大會秩序單，大會口號等項航建宣傳委會已於前(二十五)日開第三次聯幹會議討論通過。(三月二十二日)

定價表

費	郵	定	冊
	本國	價	數
歐美	五分	二角	一冊
五角	三角	一元一角	預定六冊
三元	六角	二元	預定十二冊
六元			

優待辦法

凡軍人及學生逕向
本社購閱者每冊售
洋一角郵費照加

中華民國二十九年三月十五日出版

編輯者 航空雜誌社

總發行所及訂購處

航空雜誌社
成都羣字第七十七號附四號
信箱

分銷處 本埠各書局

(零售二角)