

# 航空雜誌



第一卷

第七卷

## 黨員守則

- 一 忠勇爲愛國之本
- 二 孝順爲齊家之本
- 三 仁愛爲接物之本
- 四 信義爲立業之本
- 五 和平爲處世之本
- 六 禮節爲治事之本
- 七 服從爲負責之本
- 八 勤儉爲服務之本
- 九 整潔爲強身之本
- 十 助人爲快樂之本
- 十一 學問爲濟世之本
- 十二 有恆爲成功之本

## 軍人讀訓

- 一 實行三民主義捍衛國家不容有違背怠忽之行爲
- 二 擁護國民政府服從長官不容有虛偽背離之行爲
- 三 敬愛袍澤保護人民不容有倨傲粗暴之行爲
- 四 盡忠職守奉行命令不容有延誤怯懦之行爲
- 五 嚴守紀律勇敢果決不容有廢弛敷衍之行爲
- 六 團結精神協同一致不容有散漫推諉之行爲
- 七 負責知恥崇尚武德不容有污辱貪鄙之行爲
- 八 刻苦耐勞節儉樸實不容有奢侈浮滑之行爲
- 九 注重禮節整肅儼容不容有褻瀆浪漫之行爲
- 十 誠心修身篤守信義不容有卑劣詐僞之行爲

R  
598.05  
956.5  
2

錄 目

航空雜誌第七卷第一期目錄

英美航空教育之視察	錢昌祚	一
論航空軍備	古 潭	九
海軍與空軍之威力的檢討	張立民	一八
空戰論	金 聲	三六
論航空法學之特異性	韓適仙	四七
論日本海運航空兩國策的具體化	吳口夫	五三
各國航空行政組織之演進及其擴充(續)	李笑華	五九
空軍戰術之基本的研究(續)	吳 文	七八
飛機之地上攻擊	方 明	九一
夜間轟炸法	陳壽武	一〇〇
降落傘隊	青 晨	一〇八
空中步兵之安全降落法	任 之	一一
特技飛行及其重要	王 檢	一一三
一九三六年度法國空軍大演習	自 強	一一八
美蘇航空路之開拓	周蘭蓀	一二一
日本陸軍航空之沿革	陳星熙	一二五
空中情報員與地面情報員之任務	楚 風	一三五
飛機之火砲搭載	王兆鑑	一四三
航空工程	楊錫球	一四八
滑翔飛行(續)	徐孟飛	一五八
現代軍用機上之新式通信器	蘇 臺	一七三
無線電回波高度表	寧 梲	一七八
法國空軍航空事故處理規則(上)	國 華	一八〇
一九三六年英國軍用航空器之巡視(下)	楊聖波	一九〇
色盲檢查之研究	李 忻	二〇〇
發動機之完全翻修及修竣試驗	吳照華	二〇八
軍用航空攝影影片之判讀(下)	次 周	二一一
航空器之材料及化學(九)	王錫給	二三一
世界空訊	魯 魯	二四五

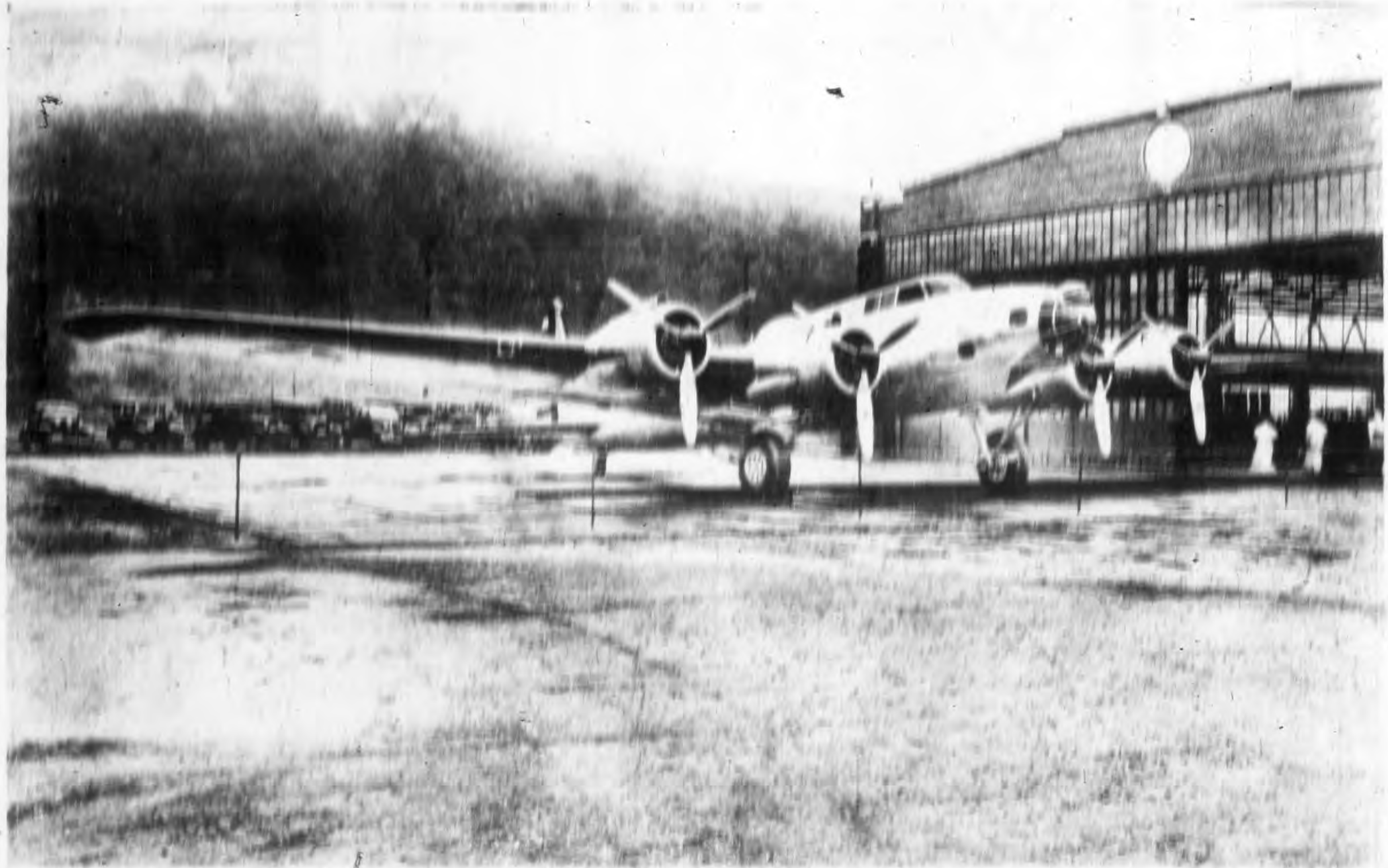
## 本誌徵稿簡章

- 一、本誌為研究航空學理發揚航空技術，期以文字促進航空之創作，除特約撰述外，歡迎下列稿件：
  - 1 論著 論述世界各國及本國之航空狀況及關於最新航空學術之發明改善等。
  - 2 譯述 選譯各國各種最近有價值之航空學術。
  - 3 常識 用淺鮮透澈之敘述助一般國民了解應有之航空常識。
  - 4 紀事 關於國內外之一切航空新紀錄。
  - 5 圖照 精攝各種有價值有興趣之航空時事照片及各種航空統計圖表。
  - 6 雜俎 為除文字之枯燥，引起讀者之興趣，並刊載一切趣味盎然之小品文字與漫畫。
- 二、來稿須用格紙繕寫清楚，並加新式標點符號；但文體不拘文言白話。
- 三、投稿如係譯者，須附寄原文，如原文不便附寄，請註明譯自何書，原著者姓名，出版日期及地點。
- 四、文內有外國人地名或專門術語，應譯中國習用之名，否則均請註明原文。
- 五、來稿本會有修改權，不願者應先聲明。
- 六、稿末請註明姓名及通信處，揭載時署名，由投稿者自定。
- 七、來稿一經登載，每千字酌致酬金二元至十元，圖照每張一元至三元，有特殊價值之稿件另定之，若已先在它處發表者，恕不致酬；又不受酬者，並請書明不受酬字樣。
- 八、來稿經本誌登載後，其著作權為本誌所有。
- 九、未經登載之稿，除預先聲明並附足郵票者外，概不退還。
- 十、來稿請用掛號寄南京小營航空委員會第六科。



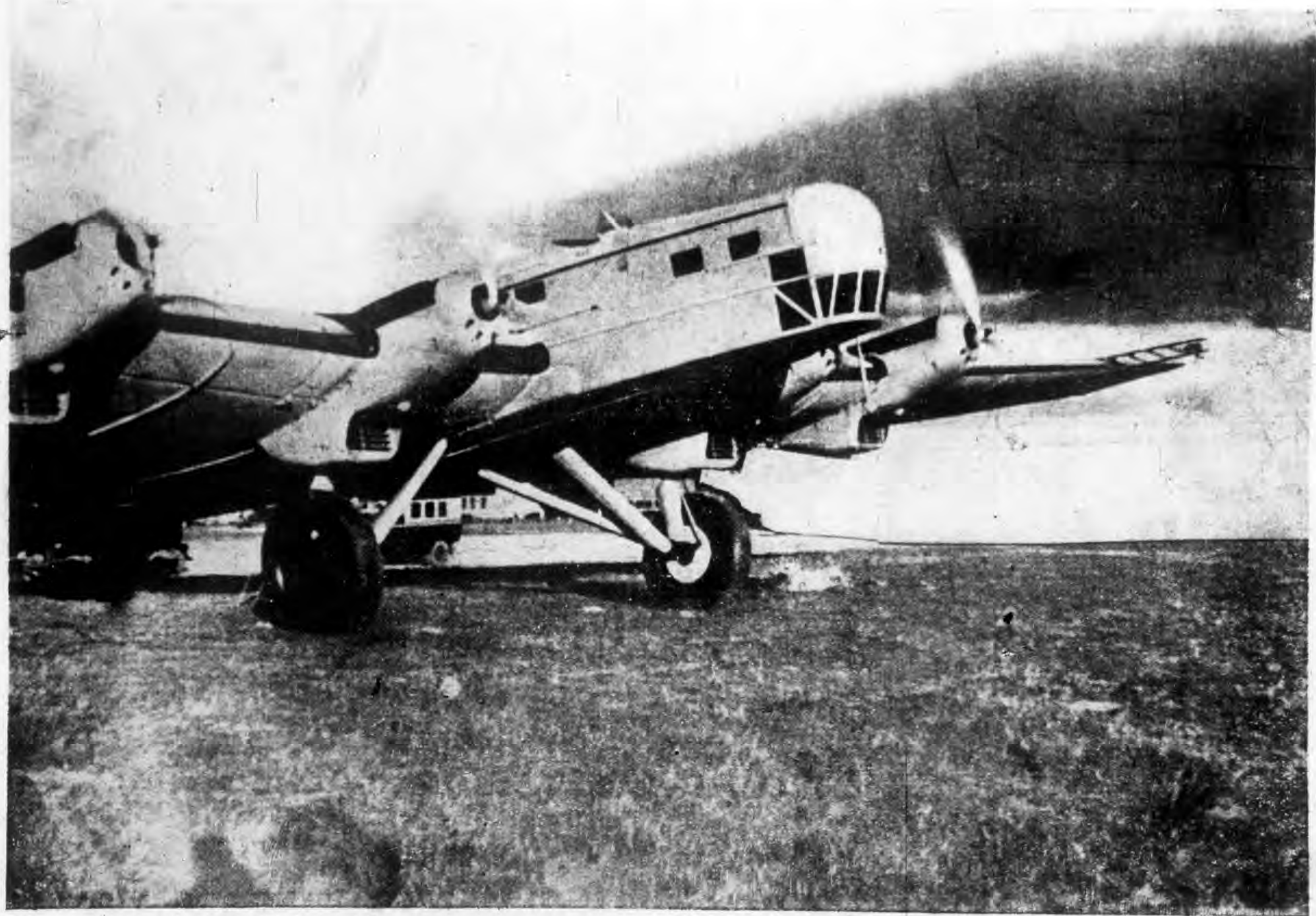


(1) 新波因轟炸機俯視圖



(8) 新波因「飛行砲台」，美國陸軍航空大隊空中之新式巨型機—波因 YB-17 四發動機轟炸機—現正竣工，在準備飛行檢驗中，并將移交賴脫飛行場。波因飛機公司尚有十二架此項飛機陸續竣工。此最大陸上機重逾十六噸，用 1000 馬力發動，推為世界最快之轟炸機。為全金屬，流線型，低翼式單翼機，有伸縮起落架及尾輪，氣動輪架，漢密頓三葉恆定速度螺旋槳，防冰設備，最新式飛行及發動機儀器並有完整無線電裝備。翼展 105 呎；長度 70 呎；高度 15 呎。

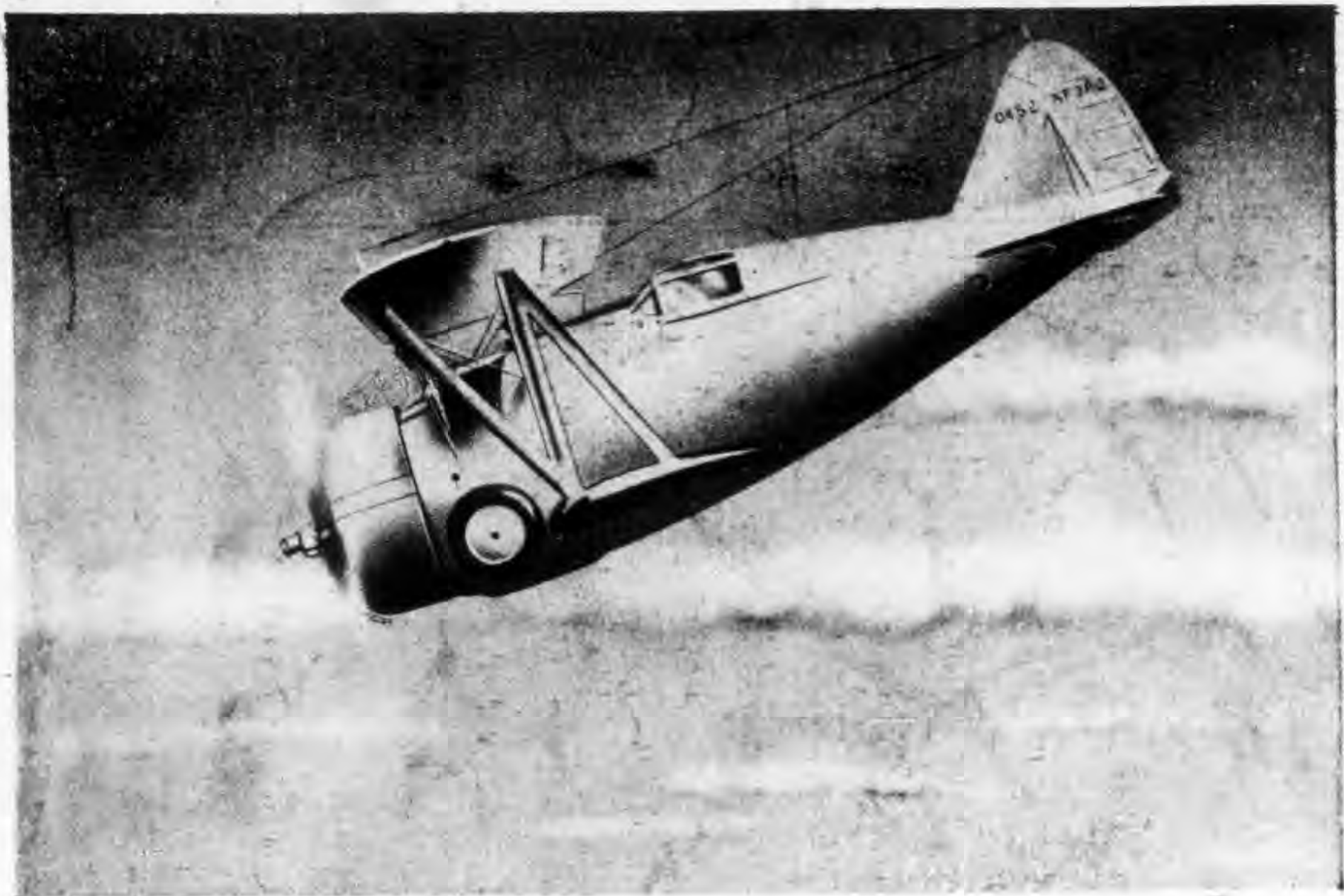




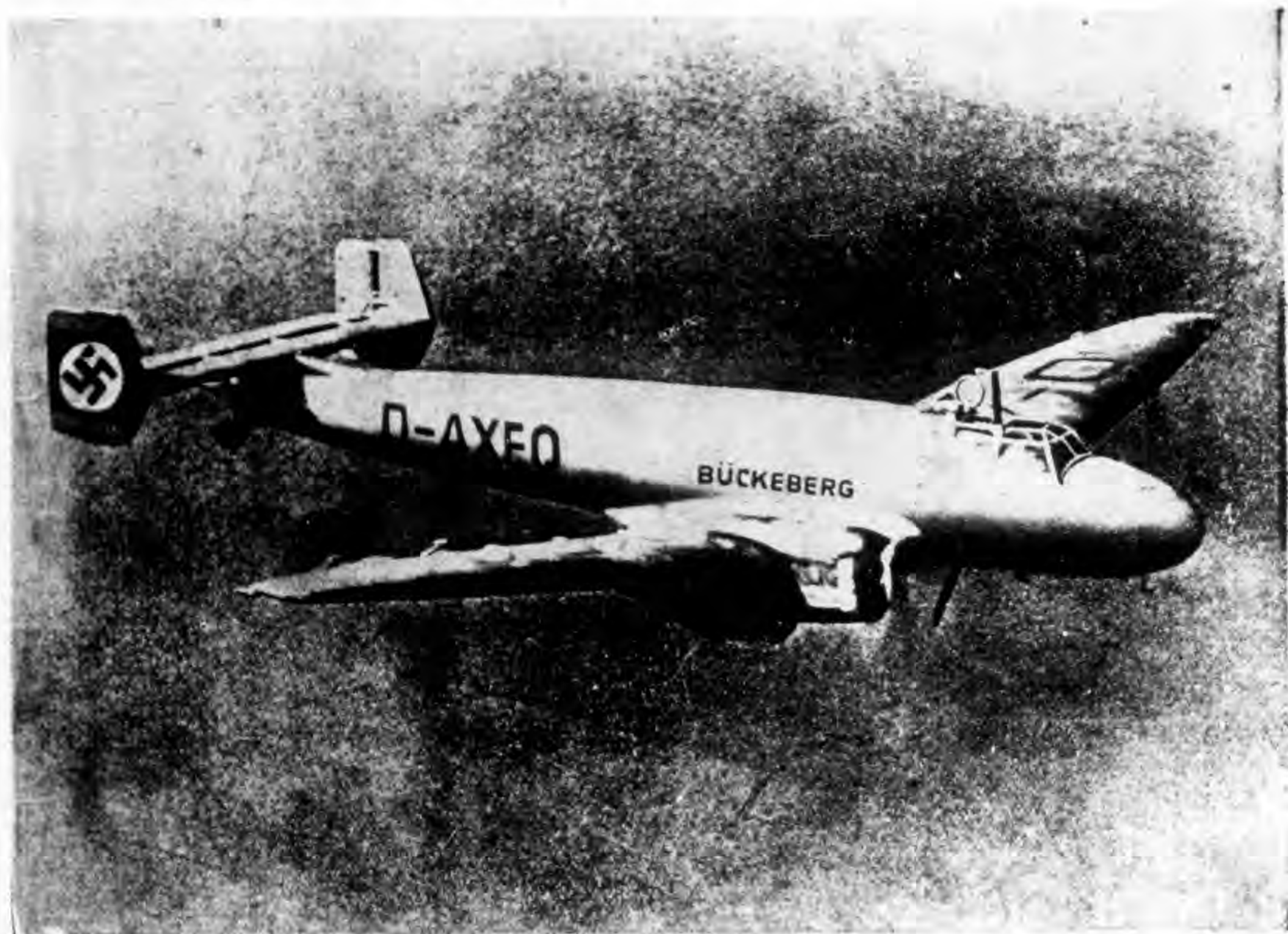
蘇俄聯邦之 ANT-6 型重轟炸機

此機裝備 AM34 型 800 匹馬力發動機四具，最近造成 5 噸，10 噸，12 噸之三種速度記錄。





美國固拉曼 XF3 F12 型最新戰鬥機



德國容克斯 Ju86 型旅客輸送機  
乘客 10 名，裝備由摩 205 型重油發動機二具，最大速度 230 公里/時，巡  
航速度 360 公里/時，伸縮起落架式。

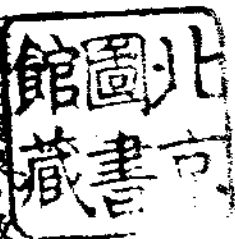
## 英美航空教育之視察

筆者此次在美英二國考察軍民航空學校及大學航空工程教育，雖因時間匆促，難能十分詳盡，然所見頗多，參觀地點範圍，似較以前國內所派考察各員，多所不同。茲將調查所得，分別摘要記述於左，以供參考。

### 一 飛行軍官教育

在美國參觀陸軍航空訓練中區之 Randolph Field 初中級飛行學校，Kelly Field 高級飛行學校，但未及參觀 Pensacola 之海軍飛行學校，在英參觀 Cranwell 之空軍軍官學校。美陸校一年畢業，三學期制，每期現收新生二百人，每年新生中，除七八十人為 West Point 士官學校新畢業之學員及一部份陸軍其他兵科軍官外，其他俱招大學生二年級以上，體格學科考試合格之學生。學生學員，食宿地點不同，飛行分組不同，所學課目相同。惟學生多受三星期軍訓，因大部份學校俱有備役軍官軍訓，或公民軍訓，大抵完全未受軍訓者，僅百分之十五。一年訓練

中，因軍紀緊張，學生素質優良，故軍事訓練，並不感覺不敷。飛行教練，初級用 Consolr Dated 機七十小時，中級用 Douglas (現漸改用 North American 或 Sevensloy 機) 一百十五小時，高級分四科，各一百三十五小時，驅逐用 D12 發動機 Hawk，尙待改用 Ksling，轟炸用 Teystone 尙待改用 Martin 攻擊用 Curtiss Falcon 尙待改用 A-9 Blrike 偵察用 Douglas O-38 (e) 高級飛行中各組俱有交換飛行十五小時，即飛行地組各機，本組任務飛行五十六小時，儀器及盲目飛行十八小時，夜間飛行三小時，日間遠航二十八小時，夜間遠航十五小時，詳細課目，俟整理後另寄。飛行俱在上午，下午僅爲官長練習飛行。初中級飛行教官六十人，每人平均派學生六名，高級飛行教官二十六人。淘汰率各期平均畢業爲始學人數百分之四十。學員生畢業後分派各隊見習一年。舊章備役一年，新近更訂備役五年，如與現役軍官一同服務時，薪給相同。地面訓練，學科項目頗多，暫不詳報。惟無線電收發：每分鐘至少



錢昌祚

十八個字(平均每字五個字母)考查練習至熟。遠聞每一學生畢業，約費美金二萬元。除中國學校外，別無飛行學校。

海軍航空學校：內容未詳，聞毛總隊長等曾經考察過。又聞其初級教練機為 *Wright* 及海軍航空器製造廠自製者二種，俱曾見過，較陸軍式稍新。其中級或基本教練即用舊式軍用機；學員為 *Annapolis* 海軍士官學校出身者，不收文學生。本無分校，惟備役飛行站，可供軍士學習。英國空軍軍官學校，二年畢業，入學程度為 *13-15*。約言我國高中畢業以上。每年分三學期，而僅招學生二次，每次三十五人至四十人。因課程排配，不易均勻，且值漢空軍積極擴充，不具每年當招生三次。飛行訓練分三期，初期用 *Avro Tutor* 中期用 *Ilmorog II* 高級並不分科，但乘各種機之隊用飛機，每期飛行時間五十五小時，共一百六十五小時，約合美國陸軍飛行學校三百二十小時之半；淘汰率百分之五至百分之十(每三十五人一期中二人至四人)較之美國海軍百分中畢業五十三份者，淘汰已少，較陸軍則更少矣。每飛行教官一員帶學

生八名，上下午飛行各四名，每次飛行三十分至四十五分鐘。學科課程頗完備，計二年中上課三千七百堂，每堂四十五分，其中一百六十五小時之飛行僅作四百九十五堂，約佔全課目七分之一。飛行軍官學校出身者，俱服長期軍役。其他短期軍役之軍官，或由牛津劍橋倫敦三大學附設之 *Nir Squadron* 飛行練習班畢業，或由非軍事學校出身者送入散佈各處之十二所飛行學校，學習一年。此種學校，飛行課目，與軍官學校大致相同，因每教官僅帶四學生，上下午各二名，故一年中之飛行時間，約與軍官學校二年相等，惟學科則大為減少。軍官學校學生畢業，除汽油及飛機消耗不計外，其他教官薪金雜費，每年約九百磅。

## 二 技術軍官訓練

英美空軍之技術軍官，俱為飛行軍官之入大學航空工科或航空技術學校軍官班畢業者或工科大學畢業生之於飛行學校畢業者。其他空軍所任用各技術專家或教員，雖待遇頗優，但處文人地位，惟二國俱感技術軍官之缺乏，對

於其升調方法，較他員為優待。筆者所參觀者有美國陸軍航空技術學校 *Quincy Field* 之機務軍官班無線電軍官班，照相軍官班，軍械軍官班，俱九個月至一年畢業，每班十人至二十人不等，一年一次。Dayton 航空工程班，未能參觀，關係一年畢業，每班學員約十人。俱為 Kelly Field 已畢業者，除受訓外，仍繼續飛行任務。例如照相軍官，即任照相軍士空中照相時之照相飛行。英國 *London* 之軍官航空工程班二年畢業，每年學員十五名，*Fornboro* 之照相軍官班一年畢業，每年平均受訓二員，*Cranwell* 之無線電軍官班，十四個月畢業，每年最近約二十員，*Edo* *ford* 之軍械軍官班一年或二年畢業，每年二批，約共二十人。察其所受訓練，除工程設計，與最優良之大學研究院相較，有所不及外，其他各專科之技術訓練，大抵有軍士班之同樣實習科目，而理論勝之。此種理論程度，雖不甚高，但以吾國航校畢業學員受訓，尙感困難。竊意我空軍方面，飛行軍官缺乏技術教育、技術人員缺乏飛行教育形成兩種階級，乃列強所未有之現象，似宜及早補救，以事刷新。將來機校應組織機務軍官班，由航校畢業，曾經

在隊服務一年之學員加入，受訓期內，薪派派於機校，由此項學員，練習任務飛行，畢業後優予遷擢。（英國辦法，工程軍官班畢業者年資表上超升二年），並將現在技術人員，曾有飛行訓練，而不合軍事飛行資格者，重加體格檢查，另定技術軍官飛行標準，使技術人員中，能多飛行機會。

### 三 軍官之高級教育

英美各航空軍官，除技術專科外，其他高級教育，機會甚多，如美國陸軍方面，有空軍戰術學校 *Maxwell Field* 有參謀學校 *Fort Leavenworth* 有陸軍大學，有 *Industrial War College* 工業動員大學，英國有 *Imbover* 之空軍參謀學校有 *London* 之帝國國防大學，有中央飛行學校，專為教練各校飛行教官，有陸軍合作學校，偵察學校，航行學校等。又英國之空軍部人事廳教育另有教員系統，分派各隊站，給與各軍官補習各種學科之機會，於上尉升少校時多附以學術考試。故全體空軍有好學之風，而軍官素質，亦日可改進。吾國空軍，亟待發展，故航校招生方

事刷新。將來機校應組織機務軍官班，由航校畢業，曾經

面，不得不減低科學教育程度。畢業之後，並無升學或補習機會，又不能養成好學精進之風。每多故步自封，對於空軍進步，殊多妨碍。

#### 四 新兵教育

筆者曾參觀美國 Great Lakes 之海軍新兵教練站，計受訓十二星期，其中三星期為新兵訓練，又九星期分步砲兵訓練。每月新兵編連，每連九十餘人，同時受訓者一千七百人，每年可練新兵五千人。因士兵體格優良，精神活潑，故三個月內，成績甚優，但其操演，除參加團會操外，僅有手槍步槍射擊。成績優良者，派入各士兵學校專科訓練，其他任水手勤務。Chanute Field 之機械士班，其中每期約有三分之一為新兵，約受軍訓一個半月，以手槍射擊為限。英國空軍 Uxbridge 練兵站，尙未參觀，聞受軍訓一個月。成績優良者，派送各士兵學校。英國空軍士兵分五組。三組為技術士兵，一組為庫兵文書軍需士兵，一組為普通士兵，各組薪餉不同，除普通士兵最低外，其他各組，俱有訓練班次。

關於調查各國機械人員平時所受之戰術教育及戰時之後方勤務，除新兵教育，已如前述外。美國陸軍機械士教育，除新兵受一個半月軍事訓練外，其他在陸軍各兵中選考者，於受訓時受技術教育，別無戰術教育；海軍機械士並不直接招新兵受訓期內，並無戰術教育。英國空軍各技術士兵學徒學校，每週有二次下午為體育及操演，至于戰時勤務，警衛方面，以陸軍擔任為原則，技術士兵，自以利用其技術訓練為原則，如令任陸軍勤務，在國家方面，實不經濟也。

#### 五 機械士兵教育

此次所參觀者，為美國 Norfolk 之海軍航空機械士學校，因海軍方面，停辦機械學校，已經三年，該校係新近遷地成立，設備尙未完善。該校有初級機械士班六個月，高級機械士班六個月，教材大致相同，惟高級者較速，各班係連續性，每六星期畢業一批二十五名，新補二十五名。又軍械班三十六星期，每二十四星期招十五名，鐵錘班二十四星期，每十二星期招十二名。計每年各班可訓練士



兵共三百名。又海軍勤務學校之金工助手班二十四星期，每年可訓六百名。Chanute Field之航空機械士班，以裝配及發動機合併訓練，共九個月，無線電裝配士班，兼收發訓練，軍械士班（非射擊士），照相士班，金工班（Welder, Fitter, 司庫文書士班，六個月至一年不等，俱採分批招補制，每年共訓練軍士約六百五十名。聞美陸軍部擬在Dayton添設一同樣學校。該校房屋雖舊，而設備係十餘年來所累積，甚屬完備，無線電組，去年增加新設備美金五萬餘元，尤見新穎。該校科別及每年受訓人數，與機械目標大致相同，堪以取法，據查該校訓練完成機械士一名，約費美金二千五百圓。英國現在擴充空軍，其訓練人數，一年來增三倍往昔，其各校規模，殊堪駭異。此次所觀有Halton之學徒學校，三年畢業，每半年招生一次，小學初中程度，有機械（發動機兼機架）及軍械裝配十二科，受訓者計機械科二千餘名，軍械科約一百八十名，每年可畢業一千五百名。（以前每年五百名）Manston之技術士兵學校，有發動機班，一年畢業，五百餘人，縫工班五個月，五十人，汽車快班四個月，一百三十餘人，保險傘士四星期，

十人，機械士助手（任務如我國舊有之機械兵）六星期，三百餘人，金工班一年至二年，一百三十餘人，與發動機班，俱招外界已具手藝之技工，又金工混合班，招空軍原有之打鐵與電焊，銅匠與白鐵匠等，以前僅有一技之長者，兼長他技，以減少各隊廠站編配人數，訓練期間一年，各士兵隨時調派，聞半年來調動者有八千餘次。英國機械士科別，發動機及機架裝配，原本劃分，後為人才經濟起見，二種訓練，已取合併制。惟今年因驟然擴充空軍，人才不敷，故於Halton之總修理廠，添設學校，計發動機勤務班 Flight Mechanic 裝配勤務班各八個月畢業，收Manston之機械士助手畢業者，每二星期各班各收八十名至一百名，計同時受訓者，每班各一千餘名，每年各可訓練約二千名。此種機械士兵，英空軍部列入第二種技術士兵，供各隊勤務之用，較之第一種士兵之能修理機架及發動機者，薪給略低。然觀其課程，及訓練程度，學理及實用修理裝卸與外勤，極為完備，較之我國一等機械士能力，並無不及。查此種士兵，自入伍及訓練完成，不過一年，而能力規模，能達如此程度，全在訓練組織之嚴密，教

師之經驗專長，分任指定工作，與夫教程設備之豐富。即以裝和班而論，有完整之制式飛機約九十架。此外該校另有第一種技術士兵混合班 (Conversion Course) 即將空軍服役已有經驗之發動機修理士兵，授以飛機機架修理技能，計每年訓練三百餘人，一年畢業，每六星期招四十名；及將已有飛機機架修理技能之士兵，授以發動機修理，亦一年畢業，每六星期招二三十名，每年訓練約二百名。此種畢業士兵，稱為 (Radial Engine) 甲等機械士，而 (Lion) 學徒班機械科畢業者為 (Radial Engine) 乙等機械士；俱經修理廠工作。每隊祇有甲等機械士約三名，其他多為第二種技術士兵之勤務科及助手(列入第五種普通士兵)；故於人才使用，極為經濟。(Cranwell) 之電氣及無線電學校有三年畢業之學徒班無線電裝配修理士科，每年招生二次，同時受訓者約八百人，性質與 (Lion) 相同，有無線電收發科，十六個月畢業，每年招二次，同時受訓者約四百人，尚在擴充中，不久裝配科有一千二百人，收發科有二百人。此項士兵訓練，包括飛機汽車之電線，電燈及夜航電燈設備之修理及保管；能力極為豐富。此外士兵班之電訊

科受訓者一千餘人，十三個月畢業，其課程介於學徒班收發科及修造之間。同校學徒班有儀器修理科，亦三年畢業。受訓者約八十人。(Cranwell) 之司庫及文書士兵學校，三個月畢業，每批四十四名，三星期一批，每年可訓練約八百名。(RAF) 之軍械射擊士班，六個月畢業，每個月一批約五六十名，每年可訓練六百名，又學徒班一年畢業，每半年一批一百名，程度教材與成人班六個月所授者相同，惟多軍事訓練及補充學科。(Farnborough) 之照相士班，成人班九個月畢業，人數不定，學徒班一年畢業，每半年一批三十人。(RAF) 之伏夫學校三個月畢業，每六星期招一班約五十名。就大體而論，美國之機械學校，因所招士兵，係高中畢業程度，素質較優，其訓練期間雖短，而專務實用，并隨時利用新得之發動機或飛機，以供修造試驗。美國各機械學校，科別較多，規模較大，其各科教程，就入學者之年齡經驗，以事區分，而俱趨標準化，有整裝之制式器材實習之用，各科最後一週，俱為複習時期；將以前各週所習之局部方法，綜合使用。吾國機械訓練人數，與美國相類；而學生素質，較之美國者相差約三

年程度。學生程度，與英國之 Iialion 相同。而較以完備  
優良之設備。教育三年。首級以一年完成。將來政府。如  
然進選。將選派飛機技術進行發展。以應航空事業之需。而  
擇下列方針：

(1) 爲田海軍飛機師。應行採辦英國之 Naval (Naval) 機  
師十期手續。及 Iialion 之飛機師及機師訓練。

(2) 航空之機師。應行採辦其訓練機師。並加設 Co-  
navigation (Navigation) 會館。以養成航空之機師之機  
師。

(3) 應及航空之機師。應進修。應進修航空  
。以爲進修。

(4) 應及航空之機師。應進修。

(5) 應及航空之機師。應進修。應進修航空  
。應及航空之機師。

(6) 應及航空之機師。應進修。應進修航空  
。應及航空之機師。

(7) 應及航空之機師。應進修。應進修航空  
。應及航空之機師。

華府所設之民用航空學校有美國之 National School of

Aeronautics 有飛行機師訓練學校 100 名。Tark Air College

有飛行機師訓練學校 100 名。Curtis Wright Te-

chnical Institute 有飛行機師訓練學校 100 名。Aeronau-

tic Insty. 有飛行機師訓練學校 100 名。Marfan School

有飛行機師訓練學校 100 名。Lyon & Colarman 11

校 113 名。美國之 Brookland Aviation 飛行機師學

生約 10 名 College of Aero Engineering 工程學生約

八十名。西德國家航空學校。學校具工業及航空關係

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

。應及航空之機師。應進修。應進修航空

爲此舉。美國所建之工廠，在芝加哥設有總廠，並設有  
 Newark 學校，大部分由 Newark 備。不若美國各校設備  
 之善，適宜學生，既備其設備，設備完善，學校設備，  
 學生亦多，且設備完善。College of Aeronautics  
 暨美國之 Purdue Air College 均設有航空部。

七 航空部之設備

在美國各處 M.I.T. C.I.T. U. of Mich. U. of W.  
 ash. N. Y. U. Stanford 六大學之航空工程師者，除 U.  
 of Wash. 外，與各主要教授，均有詳細之討論。一般要論  
 ，要動機及普通航空工程；以 M.I.T. 最優，空氣動力學  
 以 C.I.T. 最優，Stanford 設有研究室部份，於螺旋槳  
 理論、動力學、應力分析等頗優；N.Y.U. 有水槽，宜學  
 水翼機設計。U. of Mich. 航空科歷史雖久，因附近無重  
 要工廠，且教授在航空工程界少活動，似已爲他校超過，  
 U. of Wash. 航空工程科新辦未久，難見成績。英國之  
 Dorking College of Mechanism and Technology 空氣動力學經  
 論實驗頗佳，而其他設備，遠不逮美國各校，其設計教授

法，並不若美國各校之由學生自行設計製造飛機；故以整  
 整航空部設備之中國留學生，入校學習，得益殊夥。最  
 界則 U. of Bristol 及劍橋之學校於機械工程科之最後一  
 年，有航空工程課程若干。蓋英國教育目的，大學教育，  
 仍係基本教育，學理經驗，既難兼備，故可犧牲經驗部份  
 ，由畢業生至工業界服務時自行補會也。就觀中央大學之  
 航空工程設備，儘可與 Stanford 及 Imperial College 相  
 比，祇要有優良教授，將來航空工程教育，可無須羨遠  
 程度低淺之學生；入外國大學部，應派中大或機械高教處  
 畢業服務一年之學員；入 M.I.T. C.I.T. 等校研究院，  
 較切實用。

(民國二十五年十月八日於倫敦)

本刊歡迎投稿，定閱。

論 航 空 軍 備

法國人講軍作  
古 譯

我們想對於歷史很短的空軍：予以堅固長久之基礎，使之循一定步驟繼續進展；從經驗證明：這是很難的事情；惟一原因是航空物質複雜及不穩定。基礎本身即改變不止。不僅要確定其現在情況，而且要預料到最近的將來。雖然如此：我們的政策仍須決定空軍之使命及其完成使命之條件；這是必不可少的。但空軍之使命隨技術之可能性而定，而技術之可能性則與航空經費有密切關係；就是說：完全繫於國家航空政策所領導之航空經濟。所以我們要討論的問題是確定政府應採取何種政策方針；才可以獲得國家完全之保障；關於此點：空軍的組織；運用及其解決方法；在時間與空間上；均應加以研究。現在我們特別從時間上來研究一下。首論侵略者攻擊我們將採取之方式，其次：德國航空軍備；最後論到法國安全所當至低限度的航空軍備。

戰爭之新形勢與空軍之關係

我們必須研究一個敵國突然向法國攻擊將採取之方式，才可以明瞭戰爭初期空中戰爭關係國家之重要；這種客觀的預測實不可少；尤其在我們法國人。以我們所處的劣環境；即其他和平國家亦如此。在戰爭初期空軍足以左右整個戰爭的勝負。一個大國固似乎非自信其把握能於戰爭爆發後數個星期內獲得重要結果；幾乎已經決定戰爭之勝負的。不決定開戰。這個目的若只達到一部分；例如一九一四年八月兩月的情形，可說完全失敗；均勢雖受動搖；不久即將恢復；各同盟國必然起來共反對侵略者。於是戰爭延長；物質及精神之耗費愈趨愈甚；給夫老之侵略者造成一個優越的結局。這個戰爭是一個真實的舉動。反過來說，若能一舉就達到目的；例如一八七〇年八月情形；均勢即時破裂，成功唾手可得；同盟國將無一能起而援助失利者；因勝敗幾乎已成定數。這個戰爭將新軍事之動盪很快完結；並得到真實勝利。

此外，還有一件事要注意的；侵略者雖利用急進的空





... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..



中的複樣機，看其性能似使現用飛機進步許多。飛機的真正進步繫於試驗方法，實施準確及發動機之品質。德國方法可以勝於我們的，只有快捷及簡單二點。但他們已經受太過快捷及簡單之苦惱了。其次大馬力發動機，除重油發動機外，還不及我們進步。所以現時他們的軍用機不得裝配外國發動機。這個弱點由於他們的工業在過去幾年當中缺乏營養。現在的加給營養，不久當可以把這個情形改變。

復次，德國漢沙商業航空公司已有重要發展，補充許多新式飛機。這種飛機不但商業性能改進，當動員之時，且可以組織很有力量的補助轟炸隊，因為各商業機性能相近，都是軍用機的化身，例如通常轉運機容克五十二號，快運機亨克七十號及長距離海上運輸機多尼埃爾號等。

從戈林的說話及德國實在情形看來，德國的確可以很快的在一定時間內更新飛機，給其空軍一個優越的質量。換句話說，二千六百至三千架的第一線飛機將為現代飛機，在三年以來開始成批構造，兩年以來才加入隊上使用的。由此可知我們應如何決定法國空軍數量及後面給於第一線飛機之界說了。

人員之養成 擴充空軍不是造機就算了事。空軍如海軍一樣，人員與物質同重要，非有相當時間不能造就。我們要注意的：德國是否特別努力造就專門人材以為漸次增編新隊之用。關於這點，現時各學校都非常活動。此種專門人材多從遊戲航空界招募，已經受過相當高深職業及技術教育的，所以軍事人材造就特別快。

德國遊戲航空協會造就之駕駛員已有六千名之多，均將作軍航實習，穿制服，叙官級，受軍事訓練，編成航空民兵，如給以軍用飛機即將變為補助航空隊。

此外，他們將從事準備已受訓練的空軍後備隊，以備將來需要之時能在很短時間內編成一種航空隊，與現役航空隊差不多有相同價值的。

總之，德國進行組織一個強大空軍是毫無疑義的事實，在戰爭開始那一天，至少有新式飛機二千六百架，均在最近二年內成批加入隊上使用的。他們並很堅決的準備，在戰爭開始時，以這個空軍作最兇猛攻擊。

### 法國航空所需安全軍備

數量 到了一九三九年頭或一九三八年以後，德國空軍狀況大致如上所述。以此為根據，再參考他國的幫助，無論歐洲政治如何變化，準可得到的，決定我國安全所需航空軍備。借助同盟國之力量，以減輕軍備負擔，本極尋常事情。但是什麼方法可以担保我們一定能得到幫助，而不致發生意外？英外長賀爾下台時一個演說已經如對英國人一樣的告訴我們，在此擴充軍備很迅速之時，條約不是安全保障，能在戰爭開始的一天發生效力。誠然，國防一事不能希望他人，只有依靠自己實力，陸海防應如此，空防尤應如此，因航空軍備之進行特別快捷。

姑假定一個侵掠國無端啓釁，特別側重攻擊我們，其他有空軍國家，如意大利，蘇俄或英國，立刻以其空軍出而干涉。假如德國不侵犯比國天空，以免引起英國空軍轉向德國攻擊，則英國幫助即將發生問題。縱無問題，而其戰綫大部分均在德國海岸，與我們的戰綫離開了。至於意大利或蘇俄空中戰場亦同樣與我們離開。然則我們預料一定可以得到的幫助，是否可許我國減縮航空攻擊兵力與航空防禦兵力，仍能担保在自己戰綫上以相等攻擊兵力與敵

人交戰，以相當強大防禦兵力阻止敵軍侵入我國天空？

預料能得到的幫助是否可許我們減縮攻擊兵力？有一點我們應注意的：一國政府因受輿論壓迫，當其陸軍或海軍尚未與敵軍接觸或國土尚在侵掠者的空軍戰場之外時，可以叫其空軍取完全守勢。在此種情勢之下，侵掠者得以自由驅使其全數空軍攻擊所欲首先以空軍攻擊的國家。因互助盟約關係，再假定這種事情可以不致發生。但敵人若處在中間地位，比方現時我們所討論的情形，試問如何能把各離開戰綫上攻擊一個敵人的空軍行動聯合起來？我們隨便一想，似乎絕對可以聯合起來，因為以現代飛機的可能性，其行動可以伸張到侵掠者的整個國土，使其內線運動失却作用。可是實際上並不然。各國空軍有一大部分缺乏充分續航力及技術能量，不足以破壞敵人整個國土。而且目標離邊疆愈遠，攻擊愈難，耗費愈大。將來也許有一個聯盟國不叫其空軍攻擊遠處目標，以免反遭重大損失。

德國利用其在中心地位，必將以其大部空軍交相攻擊東西兩方之敵國。有一般人鑒於空軍戰略移動性之大，甚

至認到德國可以隨時隨刻；尤其在戰爭開始時期，驅全部空軍攻擊我們，不論其陸軍對那一方向進攻。於是得到一個結論：我們應有與德國相等的攻擊空軍。這個結論未免過度。實際上，縱使我國為一時惟一攻擊目標，德國不得不分出一部分攻擊空軍，以抵禦我同盟國空軍在他一戰線上之攻擊，因為空中防守非僅恃攔阻所能生效，必須同時施以反攻。分出力量之大小隨敵方壓迫力之大小及戰線之長短而定。假設約等於同盟國所用攻擊軍力之一半，而同盟國的空軍約等於我們的，則一個同盟國在他一條戰線戰線上給我們的幫助可以減少我國攻擊空軍至德國的三分之一，我們還有最大機會以同等軍力在我們戰線上和敵人交戰。若有兩個同盟國的攻擊空軍幫助，則可以減至德國空軍之半。但我們知道不論歐洲政治如何變化，要獲得兩個同盟國幫助誠為困難。比較有可能的是只求一個同盟國空軍幫助。此外，還有一種幫助效力很大的，就是同盟國的攻擊空軍之一部分可以隨時來到我們國內最受威脅的地方與我國空軍聯合作戰。這部分空軍雖然為數不會很大，但有絕對幫助效力，如果互助公約能確保我們得到，則我們

的攻擊空軍還可以減少。

總而言之，假使我們能得到一個同盟國空軍幫助，一方面在北海或中歐攻擊我們的敵人，他方面派一小部分兵力來我國陣線上與我們聯合作戰，我們以為只要有敵方攻擊空軍五分之一的兵力，就是轟炸機約八百五十架，很有機會在我們陣線上以等強空軍和德國交戰。

同盟國的幫助是否容許我們減縮防禦及海陸合作之空軍？關於防禦兵力，我們不能依靠同盟國，以備必需時增加我們的力量或立刻請來担任一部分航空防線。各國均有保留其防禦兵力之理由。但英國空軍從其本國根據地出發，可以間接掩護法國北部之伯特卡雷 (Lan Do Castel)，不致有遲緩之虞。假使此國中立被人侵犯，英國為其自身安全關係，定當担负此項任務，間接掩護將很快變為直接的。

不論如何，我國空軍單獨担任的航空防線至少將有四百至四百五十公里之長。根據這個概念及攻擊我們的敵機數量，可知我國距離至少要有五百架才適宜。至於情報機要有四百架才能滿足陸海軍之需要。一其算起來，我們

的之軍須有一千七百五十架飛機；即德國之軍實力的三分之二；有這個數量就足夠了。

飛機質量 飛機質量之數量尤為重要。全部來說：應與敵機質量相等；為這個緣故：僅在二三年來大武裝造：應可至來大武裝入隊上使用的飛機乃能視為第一流飛機。所以購買新式飛機每年一次：比本國飛機造後及方法與本國飛機製造：並非用技術上所得到的進步。訂造新式飛機過早與太遲同為不善用時機。此後我們初訂造新式飛機，在應如從前一樣：先造一架飛機來試驗，但是一小架，相當於一師團之飛機的，這飛機不造到在內。這飛機法要圖上看飛機的構造：實際上這是經濟：將飛機的必須先取，並非如此：不能使我國第一流飛機現代化。這飛機先決條件便到了：同時新式飛機又應於在二三年造新一次，使我國飛機的質量與各國飛機相等。不過，這飛機質之：預定第一流飛機為一千七百五十架：我們必須每年製造新式飛機五百至一千架：這樣我們在三年約等飛機時所一倍，在製造者應先中求在太多。

商業航空及營運職員的補助 我們對於商業航空的資

源及營運職員的可能性，不要以為可減少每年的造機數量。固然我們可以做德國，以巨量商業航空增強軍實力量。這個事情之其容易做到：如果我們的一個部長能更

手全權委託給一家公司辦理：同時並給以巨量國家津貼。我們只須以相當軍用經費這個公司：由其負責改為商業或軍用機：一應發生戰爭時，與於一定時期內，立派以四軍飛機。當商業飛機與一應軍用機之現行價格比有變更時，這種辦法一定可以實行：而且於軍用飛機數目方面之籌措益：

不過這種辦法是不可依靠的：商業航空職員起見將使我們的更新：雖然我們計畫製造。公司於一百五十架飛機：當戰爭爆發時：飛機即變為第一流軍用飛機：而我們的一部分商飛機：為備用起見：只好當作商業航空：時而改變以後 在以代商機等視其在此更佳的飛機。

工業職員的訓練 我們二應知道我們的航空工業應由商業職員：因為他們已經給我們訓練他們對於這種事情的理解：可以比我們更手，所以截止二流職員：在戰爭時而後商業職員當中，只應一天至一天在增加軍用方面



# 中國革命軍之軍事政策

孫中山

## (一) 軍事政策

中國革命軍之軍事政策，其要點在於：(1) 軍事上之統一，(2) 軍事上之集中，(3) 軍事上之獨立，(4) 軍事上之自衛，(5) 軍事上之進取，(6) 軍事上之退守，(7) 軍事上之防禦，(8) 軍事上之進攻，(9) 軍事上之撤退，(10) 軍事上之轉移。

中國革命軍之軍事政策，其要點在於：(1) 軍事上之統一，(2) 軍事上之集中，(3) 軍事上之獨立，(4) 軍事上之自衛，(5) 軍事上之進取，(6) 軍事上之退守，(7) 軍事上之防禦，(8) 軍事上之進攻，(9) 軍事上之撤退，(10) 軍事上之轉移。

## (二) 軍事政策之實施

軍事政策之實施，其要點在於：(1) 軍事上之統一，(2) 軍事上之集中，(3) 軍事上之獨立，(4) 軍事上之自衛，(5) 軍事上之進取，(6) 軍事上之退守，(7) 軍事上之防禦，(8) 軍事上之進攻，(9) 軍事上之撤退，(10) 軍事上之轉移。

軍事政策之實施，其要點在於：(1) 軍事上之統一，(2) 軍事上之集中，(3) 軍事上之獨立，(4) 軍事上之自衛，(5) 軍事上之進取，(6) 軍事上之退守，(7) 軍事上之防禦，(8) 軍事上之進攻，(9) 軍事上之撤退，(10) 軍事上之轉移。

## (三) 軍事政策之總結

軍事政策之總結，其要點在於：(1) 軍事上之統一，(2) 軍事上之集中，(3) 軍事上之獨立，(4) 軍事上之自衛，(5) 軍事上之進取，(6) 軍事上之退守，(7) 軍事上之防禦，(8) 軍事上之進攻，(9) 軍事上之撤退，(10) 軍事上之轉移。

軍事政策之總結，其要點在於：(1) 軍事上之統一，(2) 軍事上之集中，(3) 軍事上之獨立，(4) 軍事上之自衛，(5) 軍事上之進取，(6) 軍事上之退守，(7) 軍事上之防禦，(8) 軍事上之進攻，(9) 軍事上之撤退，(10) 軍事上之轉移。

更不能脫離平面而昇入空中；所以在事實上所表示的只是望洋興嘆和仰天嘆氣而已。爲適應人類生活需要的，船隻的產生到現在有三千餘年的歷史，輕於空氣的航空器的完成到現在已經有一百五十餘年的歷史，重於空氣的航空器到現在有三十餘年的歷史。軍事人員就造兵艦和航空器在這人類不能生存和到達的自然界裏做文章。這是海軍和空軍的特性，是顯着人力，行動上的低能，也就是表示作戰在近代是變爲兵器的戰爭了。

#### (四) 海軍的史績和價值

當中世紀的時候，各國就在船隻上裝配火器而在受款人，數百年來雖然爲任何國家獨立的兵器。英國因爲她最盛的誘導，所以建設了強大的艦隊而戰勝了中世紀時海上王權的兩西西的海軍，和延遲了拿破崙與德皇威靈二世的侵略。自從英皇亨利八世以來，英國就是海上皇，同時也就使英國的國威顯耀於世界而得到今日的繁榮。我們都說日本的海軍的發展，也總算是對她報效了不少興榮的事績！問題是很複雜，但是，雖然：在烏國加美、日

的國家，不論在平時或戰時都是需要兵艦的，尤其像她們兩位帝國的海外殖民地實在不少呢！

海軍的工具是兵艦，自從十八世紀末年發明了魚雷艇以後，當時就有海軍人員感覺得這個火器的威力是很容易擊沉任何兵艦，所以提議廢除兵艦。待一九〇五年發現潛水艇之製造宣告完成後，當時英國的史各脫爵士 (Stoughton) 就宣稱潛水艇的威力足以驅逐戰鬥艦於海洋中；但是潛水艇雖然經過了三十餘年的發展，而海軍中的主力艦仍舊存在。當大戰時，德國雖然用了破壞性極大的U艇 (即潛水艇) 向英法的海軍進攻；但是結果並沒有一體戰鬥艦被潛水艇擊沉，不過英國海上的運送總量，却被德國的海軍擊沉六百七十五萬噸之多；這就是說：戰鬥艦因爲有完善的防禦設備，所以很難擊沉的；再進一步說，就是有兇猛的火器能攻擊兵艦，兵艦也未必因之而受險；這就好像我國明知敵不住敵人，但決不能因之就宣告長期不抵抗！在上次大戰中，驅逐艦被水雷擊沉的共計十四艘；但是驅逐艦並不因之受險，並且它的效用也沒有因之而減小。當前次大戰時，英國海軍主力和德國海軍主力混戰於丹麥國的波

特爾(Torpedo)半島時等特力次(Zeppelin)空艇身中魚雷一個和大型砲彈二十四發，但結果此空艇並沒有沉沒。兵要因為有很大的耐航力和應付自然環境的能力，所以在戰時廣大洋面的環境裏實是需要它維持海洋交通的統治權。海軍在海洋的活動因地球上有一片大水，所以它仍然有它存在的價值；同時我們需要了解海軍的範圍：果然，海軍的武器是兵艦，但是人軍為浮在水面上的兵艦；這有大抵可以活動在水面下部的武器。如果這些武器的本身性能加以改良，同時配備良好的火砲，則它的力量也可以大增加；在事實上，海軍還有大可發展的途徑存在。

### (五)空軍的史績和價值

自第一次世界大戰完成後對於空軍之地位之變化，當時雖有海軍軍官和軍事人員對於利用空軍助作戰，但是當時的飛機並不能直達目標，所以不能直擊艦艇，不過當時在戰事中曾進行偵察的工作。自一九一三年重於空軍之地位之宣言發表後，海軍專家曾利用空軍助作戰，並且很重視在戰時利用空軍專家是：但是當時之海軍專家並非

引起歐美人士的注意是開始於一九〇九年在法國利摩司(Limoges)所開的第一次國際飛行集會；並且在這期間也沒有大規模的戰爭需要應用飛機。自一九一四年大戰發生，因為偵察上的需要，所以協約和聯盟兩軍都用飛機作偵察工作，此後因偵察機甚為活動；在事實上須透過敵人的飛機，所以戰鬥行動和戰鬥機乃隨之產生；繼之為遠台作戰上的需要；遂作機本隨之大行活動；並製造大批轟炸機出現於雙方戰場；此歷史第一空中戰爭，也就將空軍在現代戰爭中的地位宣示於吾人之前。

關於空軍在戰爭上的價值如何，讀者諸君說說能說其詳，所以無庸贅述；不過我們可以得一個概念：就是：現代戰爭的主要作戰因素是兇猛的火砲和運動性極大的飛機。在這種作戰的要素上，今日的空軍力量已發展到可謂已足之，所以現代戰爭是由空軍把握住了。今後的戰爭不僅是海軍專長的戰鬥，它最有功效的作戰手段還是飛機本於一種佔之的地位；破壞敵軍的資源，這種任務不是海軍專長所能做到的。在另一方面言，今後戰爭中陸軍、海軍行動，非有空軍協助不可；美國古之口於海軍戰爭，遠在



國時，海軍在國家中佔有極重要之地位，其任務固不僅限於防禦，且在於擴張。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。

(一) 海軍之地位與發展

海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。

海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。

(二) 海軍之地位與發展

海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。海軍之地位，在國家中固極重要，且其發展之速度，亦極迅速。

是六零，近年所注意的還是海軍。至於海軍是冠為海軍，其發展程度，多少，也無從考究。但是這又無從考究。波羅的海海軍隊，其發展程度，多少，也無從考究。波羅的海海軍隊，其發展程度，多少，也無從考究。波羅的海海軍隊，其發展程度，多少，也無從考究。

### (七) 今日各國對空軍所取的态度

今日各國對海軍所取的态度如上述，對空軍所取的态度又怎樣。概言之，各國是較海軍來得注重。英國因為她環境的特殊，在過去是採取軍而欲以「集體安全」保飯碗政策對付陸、海、空三軍的，但是國際的環境不允許她這樣，所以她現在是決心擴張軍備了，尤其空軍方面下了苦心；這個紳士式的動態，在一般仍然是難發現她的程度的。美國因為她地理與外交的關係，同時有完善的航空工業基礎，所以對於空軍發展的姿態也和他國不同，但是在事實上她的空軍費是增加了，空軍部隊的飛機也增加了。法國的空軍也就因為德國的迅速發展而使她加倍努力，事實上她的空軍經費大增，當局的首步計劃是將新式的飛機代

替全部的舊式飛機；其重要飛機工廠是三度在努力。日本對空軍不努力在發展，並且成立了訓練總局。波羅的海海軍隊，其發展程度，多少，也無從考究。波羅的海海軍隊，其發展程度，多少，也無從考究。波羅的海海軍隊，其發展程度，多少，也無從考究。波羅的海海軍隊，其發展程度，多少，也無從考究。

### (八) 海空兩軍作戰的場合

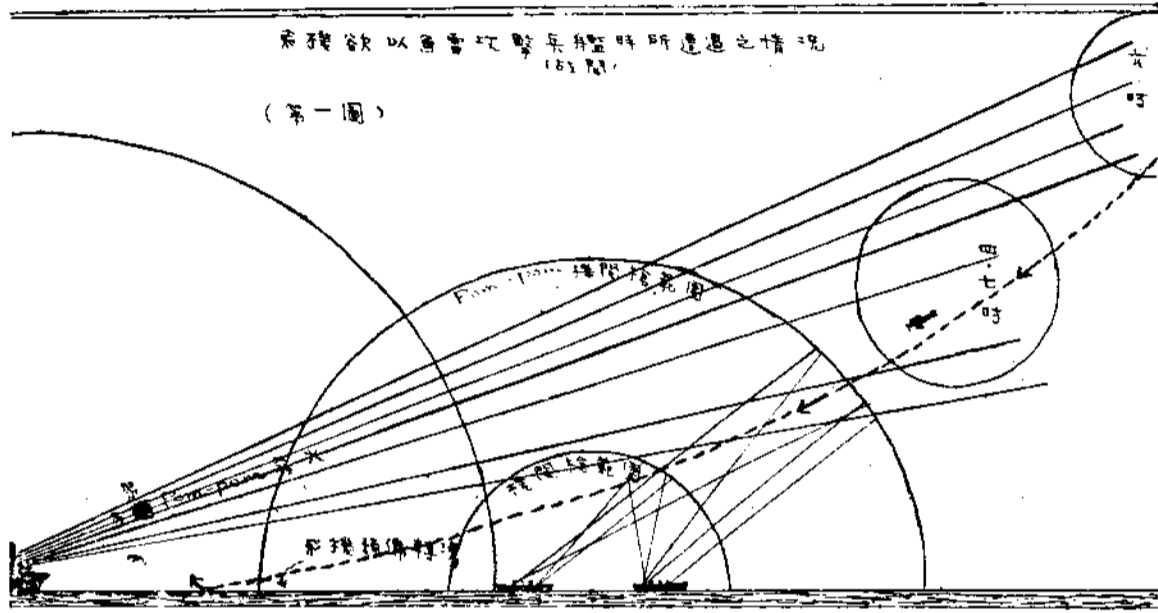
關於海軍的兵艦和空軍的飛機的作戰場合，在實際上的效率現在還不能確定，因為實際作戰和平時演習或實驗是不同的。英國雖然有無線電操縱的飛機蜜蜂皇后號做實

驗，但是這飛機是由地面的人員操縱，所以不能適合真正作戰的條件。在另一方面言，戰鬥艦的防空火器在平時是不能得一個完全的實驗的。將來作戰的時候，一只戰鬥艦決不單獨行動於海中，除非本軍已占空中優勢或其他特殊的情況和需要下，並且各艦隊的出動都隨時準備着防空工作。當飛機遇着兵艦的時候，空中人員所採用的轟炸方法不外三途，現在分別討論如下。

施行第一種高空轟炸法的時候，在飛機方面言，它所擲下的炸彈的命中率是很小的，這個情況我們不能拿平時的實驗作一個正確的標準，因為在戰時的飛機，它的行動是決沒有平時那般自由的，所以我們不能確定它的命中率。在海軍兵艦的防空火器方面言，今日一般的防空砲都有二萬呎左右的射程；德國的防空砲據說有八千餘米達（約三萬呎）的有效射程，所以在作戰的場合是難預測其概況的。空中的第二個轟炸法是俯衝轟炸，（Dive bombing）當空中人員欲實施此轟炸法時，必須考慮當時的環境怎樣後，才可實行這危險性比較大的轟炸法。當空中人員俯衝至某個程度欲發射魚雷或是炸彈的時候，必須對於這目標

有準確的把握才可以下手，否則是否能達到任務和自身的安全都是問題。這俯衝轟炸的速度是高到每小時三百五十哩以上，所以在駕駛員的操縱和體力方面都須特別經過考慮。這種轟炸的結果是可以毀壞一般兵艦的外層（Superstructures），但是今日的兵艦製造是沒有外層的。炸彈的下落是隨着它的高度大小而產生一種不同的破壞力。這種俯衝轟炸因為他的高度是很低，因之有一有有限的速度而隨之減小它的破壞力，所以在一般的情況下是不易穿過兵艦的鋼甲板。在航空火器的製造方面因為要滿足這個要求，所以今日在製造能於低空中穿過甲板的炸彈。第三種轟炸法是魚雷轟炸，這個手段比較上述兩法的效率來得大，不過在空軍人員的實施任務方面也是最難。魚雷轟炸不僅它的效率高超，並且可以得到戰術上的利益，即當艦隊被迫改變其航線之時，魚雷的目標面積就大增了。

今後海空軍會戰的時候，兵艦的驅逐機一定會起而抵抗的。從大戰中所得經驗的結果，和今日無線電定向器，偵探情報，空中偵探，以及空中巡邏的指示，一定可以知道在一百哩以內的範圍中是否有敵機存在或經過。在這三



種轟炸方面言，俯衝轟炸對目標的行動是可以得一個很大的安定度，但是當飛機下衝的時候第一是會遭遇兵艦六吋或是四·七吋（亦有四吋）防空快火砲的射擊，當這個未完結以前又遭遇一種『彭彭』（Pom-pom）機關槍的射擊；這種機關槍在英國的軍隊中稱之謂『支加哥鋼琴』；繼之又有機關槍用爆炸彈及燃燒彈發射，又可用其他火槍射擊，它的密度是很大的。致於魚雷轟炸實施的時候，飛機得先在空中飛行想定目標，這時就會遭遇兵艦上的戰鬥機和防空砲的發射；魚雷轟炸機因為載了笨重的魚雷，所以它的靈敏性大失，所以在爭鬥中不但難抗艦隊的戰鬥機，即偵察機亦難應付，此時又遭敵艦的防空砲和『彭彭』機關槍的砲火的射擊；不過如果敵人的飛機也在這個範圍內，則就發生敵艦射擊上對目標的問題；這個時候艦隊中可由驅逐艦放散煙幕以減少兵艦的暴露；所以飛機對於它欲採取的發射高度是不易決定，如果在煙幕中飛行，則本身的飛行可發生危險，不過驅逐艦的放散煙幕能否這樣迅速却是一個問題。

### （九）空中轟炸與攻擊的效率

航空機的發展確是在近年達到很高的程度，但是航空機本身並沒有多大的破壞能力，所以要檢討空軍的威力，我們須對航空兵器加以極大的注意。

航空火器不外下列五種：(一)射擊用，(二)爆擊用；(三)雷擊用；(四)瓦斯攻擊用；(五)各種雜用。在射擊方面可分兩種，即機關槍和機關砲。機關槍如「不郎令」(Browning)及「維克斯」(Vickers)等槍的發射速度每分鐘都在一千發以上，它的命中率是比較普通者佳。因應作戰上的要求，所以在大戰中之一九一五年時，即有機關砲裝於飛機上，但是飛機本身的性能尚低弱，所以並沒有繼續裝配應用。今日飛機中的機關砲在各國都極注意研究，例如美國今已有七十三厘米米達(一·四五七吋)之快火機關砲出現，可發射爆炸彈丸，其有效射程自六百至七百呎

，按普通者僅約二百呎，其彈丸重一磅，仰角為七十五度，發射迅速每分鐘一百發。在法國亦有一兇猛之快火砲出現。在爆擊用之炸彈方面可分為：(一)破彈(榴彈)；

(二)地雷彈；(三)燒夷彈；(四)瓦斯彈；(五)細菌彈等。在空中對兵艦的轟炸方面，當以最強有力的炸彈轟炸其艦身。炸彈因為對發射不如砲彈之須致慮火砲砲腔壓力等問題，所以可裝填百分之四十至六十的炸藥，因之一個三百公斤的炸彈就等於四十二公分的砲彈了！炸彈除了本身直接的接觸可以破壞物件外，它的震動威力也可毀壞物件。如以一個中型的炸彈投於一只二十公分厚甲板的兵艦的數米達外，亦可使兵艦發生致命傷。茲將地雷炸彈的威力列表如后。

第一表 穿擊之能力

彈	重	普	通	地	面	良	質	混	凝	土	劣	質	混	凝	土	克	魯	伯	鋼
	一〇〇公斤			七·五三公尺				〇·四六公尺					〇·五七公尺					〇·〇〇八八公尺	
	二〇〇公斤			七·九四公尺				〇·五六公尺					〇·六七公尺					〇·一〇七公尺	

備註 若用三百公斤以上者，則可貫穿數層鐵骨之房屋

第二表 震動之破壞力

彈 重	效 力
十二公斤	可以破壞十公尺以內的玻璃窗，並可損害木造房屋。
五〇公斤	可以擊破五公尺以內的堅固房屋的石壁。
一〇〇公斤	可以擊破十公尺以內的堅固石壁。
三〇〇公斤	可以擊破五十公尺以內的堅厚板，五十公分厚的石壁，並且還有餘力可以破壞後部。若是直擊，則可擊破數層高的房屋。
五〇〇公斤	可以破壞附近的大房屋，若是直擊，則可擊壞聚集的房屋。
一〇〇〇公斤	情況同上；不過很顯明，它的威力更大。

燒夷彈在大戰時就出現，當時，在德國方面於大戰末年因顯示已失有力之抵抗力，同時顧慮在人道方面的關係，所以這可怕的燒夷彈也沒有大用，不過在下次大戰中，則可保險會用！燒夷彈的藥劑是「手米特」(Thornite) (五鉛和酸化鐵粉的混合物)，它的重量在製造方面普通自六個盎司起至二十磅左右，它的熱度自華氏二千度起至三千度左右，其熱力能使其三十五呎以內的一切生物焦死；今日經各國秘密努力的研究，我們相信它的熱力更大；

今日可載一噸重量的轟炸機中可載多少！它的防禦法除用乾沙可以撲滅稍有效果外，實無他法可施；如果用水去撲滅，則不但不能撲滅，並且更較旺盛起來，同得還得產生一種爆炸瓦斯殺人！除上述的「手米特」彈外，又有別種同樣作用的燒夷彈，如電子燒夷彈，(Electron) 它的重量普通在一公斤以下，其溫度亦可達華氏二千度至三千度。我們同時反省鐵的情況又若何？鐵當一千四百度左右時即溶為液體，所以他的結果是可以想像得到的。瓦斯的效率又若何？關於瓦斯的總數和它的效率若何，各國軍事當局何不努力秘密研究，但是依照國際公法這種瓦斯的製造是禁止的，所以各國研究的情況更須保守秘密，結果吾人不求自身研究，也就莫明其妙了。在空中對水面的攻擊，可以利用一種「依力特」(Eliot) 彈，它遇水就發生一種很毒無色、甜味，有腐蛋臭覺的毒氣 (Sulphurated Hydrogen)。這種毒瓦斯在表面觀之似無應用之處，但是在空中作戰的戰略和戰術上是有相當的價值的；顯明的說，它最少可和芥氣一般的運用。瓦斯的運用，依其種類，發射處之地形，當時之氣候，風速，等情況而決定它的效力，

在一般的情況下，它的效率標準如下圖。

彈重(公斤)	瓦斯屈(百分率)	一彈的有效面(平方公尺)	一百平方公尺之敵艦面所需之瓦斯屈數
30	80	250	40
50	40	500	20
100	50	1200	8
200	50	2500	4
300	50	3700	3

致於細菌炸彈，則亦為今日各國秘密努力研究中的一種，以航空器發射之更可得巨大的生物破壞力，不過在空軍(飛機)對海軍(今單於艦隊方面言)之作戰場合，它發揮效率的機會是太少了。其次再論破甲彈。破甲彈對兵艦的對敵地位是最密切。

在英國已有驚人的十六吋砲彈(能擊穿厚度十二吋的鋼板而本身不炸裂)出現，此彈由英國最著名之冶金專家哈敵非而特(Hadfield)發明。不過在空中的運用炸彈和由槍砲的發射是不同的，因為彈丸的貫穿力是隨其運動之力而定，可是炸彈之擲下並不產生初速，它的速度僅僅是它自身的重量和加速。結言之，落體的終速大，則其貫穿力

亦大，但在實驗上每秒鐘難超過三百公尺，所以它的效率也受限制，因之如在低空中轟炸兵艦，則其效率並不如吾人理想中那麼大。在兵艦的甲板方面言，今日各國所造的兵艦的甲板的強度較之過去約高三倍，如英國的戰鬥艦「納爾遜」(Nelson)號的甲板厚六·二五吋，決非一般的穿甲彈所能破壞的。在飛機對兵艦的作戰場合講，穿甲彈在某種時機須以地雷炸彈代之為佳，所以在今日的轟炸機炸彈裝配中，有同時裝載地雷彈和穿甲彈者，以便應當時有利場合的需要。因為魚雷有極大的破壞力，可以擊毀兵艦，所以飛機上亦採用魚雷，並且它的爆發較海軍中用者更大，惟其射程較小，但速度比較大。為減少其發射操作時間起見，今日各國皆用電力法操縱之。其他空中戰爭之兵器亦有多種，如空中手榴彈等，惟在對海軍艦隊之作戰上言，並不能發生多大效果，不過我們可以參察的。就是我們不知道的火器至少還有幾種呢！在今日已知的火器中，飛機在海洋戰場可於某種時機應用煙幕彈(海軍亦可運用)，其效力亦依煙劑種類，當時之天候，風速等而定。它的效率普通的標準如下表：

彈重(公斤)	烟劑量(百分率)	烟面積(公尺)	煙幕有效時間(分)
10	30	20	2
20	40	150	3
30	50	200	4

其他如照明彈亦可運用於戰場上，不過它的性能是補助性的，如當飛機欲行奇襲而判定目標物之準確所在地時，可先發射強光照明彈，此則不但可發覺目標物之準確所在，同時可使地面之防空擊手在強光耀目下失却空中目標之所在。

### (十)海軍的防禦力

航空兵器的效率如上述，海軍艦隊和海軍根據地的防禦力又若何？海軍兵艦的防禦裝置，大別可分為六種，現在將它最簡要的情況記之如下。(一)對於沉沒的防禦，關於這點有三種防禦方法。在大型兵艦中則皆用之，在小型兵艦中選用其二，或僅用其一。(A)區劃。即在水線上下兩艙板間縱橫區劃許多小室。(B)防禦艙板，此板裝配於

水線附近之梁骨上，普通厚約五吋，輪機室，彈藥室即賴其保護。(C)艦身護甲。此護甲裝於水線附近處，為一厚鐵甲板。在普通之戰鬥艦之中部約厚十吋至十五吋。巡洋艦之裝甲者，其中部約厚六吋，普通以克虜伯鋼板裝置之。(二)致命部的防禦。此防禦的經濟法為利用天然之海水保護，再以防禦艙板覆蓋之，舷側之鐵板厚度亦可增加。

(三)艦舵機及舵的防禦。此部的防禦和致命部的利用海水的防禦法相同，即使其不露出於水面。(四)砲和砲架的防禦。砲和砲架的防禦，因為它裝置的不同，所以所採用的防禦法亦不同。(A)舷側砲台。舷側砲台因裝置之不利和當艦尾及艦首時不能發射，所以在新式的兵艦中皆不採用。(B)砲塔。即將砲裝配於一鐵甲的圓塔中，其利點為可一廣大射界，其短處則為當受敵彈後，其迴旋動行每不能自在，但今已改良。(C)護砲甲板。此種護砲甲板乃保護中口徑副砲之用，其前板普通厚約六吋。(五)人員的防禦。用鐵甲板造成圓形的司令塔，以保護指揮官和駕駛人員的行動。在防禦艙板之下部的兩側，特造運送彈藥的道路，以保護運送彈藥的人員。(六)通信裝置的防禦，各通信



裝置如電話，指示器，傳話管等，其兩端因在司令塔或砲塔等處，所以不必加以特別防禦。如有不得不經過裝甲部份之外者，則另造裝甲筒保護之。

由上述情況觀之，一般之兵器頗不易破壞兵艦也，即能破壞其一部，亦不易使之沉沒。吾人反顧大戰間的飛機轟炸活動，實驗上被炸沉的兵艦很少。最顯著的是德國載魚雷的飛機在英國太晤士河口於低空中擊沉該處的艦船。

英國的飛機曾以魚雷由飛機中發射擊沉聯盟方面的土耳其運兵船。根據過去的實驗，知道一百公斤重的破甲彈可以侵徹克虜伯鋼○·○八公尺，二百公斤的可以侵徹○

·一○七二公尺，所以在這個條件下，我們不能否認兵艦的甲板尚有相當的抵抗力。兵艦除本身的強度有相當的抵抗力外，對於它所裝備多數良好的防空槍砲，亦使它增加了相當的對空防禦力。如在今日各國的戰鬥艦中，最少有四·七吋的快火防空砲六架，它的發射速度亦較過去大數倍；在一個艦隊中言，即至少有快火防空砲二十四架；同時各巡行艦及驅逐艦也都有有四·七吋的防空砲多架。所以各飛機在二萬呎以下就可遭遇彈火。日本最新四式的只

輕巡洋艦中如「高馬奴」(Kumano)號者，計排水量八千五百噸，裝有六吋火砲十五架之多，其防空火砲亦特別加多。意大利的五千二百噸級的輕型巡行艦中亦裝有四吋的快火防空砲六架。當意亞事件發生的時候，英國艦隊即奉密令試驗實彈轟炸效果；最近英國本部艦隊在蘇格蘭海秋操時，亦曾實驗射擊及轟炸效果，結果當局的意見是：兵艦的製造能採用相當的材料，則可抵抗由任何高度由飛機中擲下的炸彈。英國今日的艦隊中的主力艦及巡洋艦皆裝四吋的快火防空砲八吋，據當局的意見，不久將在各新造的兵艦中裝配四吋，或四·七吋的快火防空砲十二架，或以上，並且將第二組槍砲(Secondary Battery)大加改良，使之能同樣射擊空中飛機和水面敵軍。惟在海軍艦隊的活動方面，兵艦愈多，則所需要的用品也愈多；所需要的用品愈多，則其被攻擊的目標也愈大，因之在這連擊而狹長的生命線上被隔斷的時機也多且容易。兵艦上的火器供給，普通約可維持三小時的有限時間，但是飛機在一相當的距離內可以隨時盡量補充；此次意亞戰爭時，那些意大利帝國的空中忠勇鬥士，曾有多人不斷往返添裝炸彈多到一

百次的；這些都是兵艦的弊點、飛機當轟炸或攻擊兵艦時，可由四方攻擊，使兵艦火砲發射不能集中，但是兵艦火砲發射的密度若何也是一個問題。在另一方面，飛機的行動總得受氣候的變更而不能自由，但是兵艦無甚問題。關於空中轟炸的效率，吾人可注意的就是：當一九二一年七月時，美國空軍在維及尼亞(Virginia)海灣中轟炸德國舊戰鬥艦「奧斯特弗利斯蘭得」(Ostfriesland)號，其排水量為二萬三千噸，當時之情況是：(一)投下的炸彈共計五十個，它的重量自二百三十磅至六百磅，結果有十三個命中，但是此艦並沒有受重大的損壞；繼之又用轟炸機五架，又投下一千磅的炸彈四個，結果有三個命中；但此艦仍未沉沒。(二)最後又有大型轟炸機六架，投下二千磅重的炸彈兩個；結果在此艦的左舷爆炸；兵艦方向左傾側而於二十五分鐘內沉沒。此艦乃於一九一九年製造，並且在轟炸時是停止着並且不抵抗的，所以如果拿今日的戰鬥艦和兇猛的快火防空砲來對抗，當然沒有這樣順利和容易。其次，飛機可應用地雷彈破壞兵艦的下部，但是在實際上，這個情況是實難達到的；並且炸彈的破壞力以運動力的關

係也不能超過十五英吋的砲彈。海軍因為要供應兵艦的停泊和修理，所以不能不有海軍根據地，但是在戰爭的場合上言，這是和地理有關的。如英國拿香港來做海軍根據地，則與我國開始戰爭時已失去其價值，但和德國開戰，則其價值仍然存在。同時海軍根據地的素以海軍自身力量自衛，這是海軍三百年來的因襲政策；但是並不是說是無法改良了。海軍在三十年前是被認為整個的，但是大戰期間空軍的產生，就使海洋區域自然的劃分；如大戰時的波羅的海為一區域，北海亦為一區域；因為當時的飛機活動力已能到達這個地步；現在進一步說，航空器的性能大增，海洋區域的劃分也顯然的不同了，所以又國的海軍根據地如果在敵國飛機的飛行範圍內，則已失去其可貴之價值；但是，即使海軍根據地已失去價值；然而海軍的力量並不因之消失。

### (十一)空軍的威力和在戰略及戰術上的發揮

空軍的威力可分為直接的和間接的二種，也可以說是

物質的和精神的。關於這個問題：近來是在各國的防空工作下宣示於民衆前，所以可以不必多說。航空樣的活動，使整個國家成爲戰場；在這由平時的狀態變爲戰爭的狀態的短期間內，這採用迅速的攻擊手段確爲上策。空軍的行動可以秘密，但是海軍非先行動員而後始能集中；這個，在未來的戰爭動向中已失去可貴的價值。空軍是由這毫無際的大空向地面攻擊，但是兵艦只能防而不能如意行動。這個，在作戰的運動性上也失去可貴的價值。近代的戰爭是火器戰爭，飛行如火藥，已將戰爭產生了革命；由今日主張空軍三元論，同時已爲各國武裝將行採取操作，燃燒；瓦斯攻擊三途的空襲動態下；海軍只能消磨着物質和精力去維持抵抗時間，這也可以說是很可憐的。所以各國軍事家都這樣說：「將來的戰爭在空中開始；在空中爭鬥，在空中決定。在大戰全期中，當時以飛機、水面飛機或陸上飛機保護商船航行，結果沒有一只商船沉沒於海中，因爲潛水艇在海水中行駛時，它上部的水面必現一個V字形的軌跡，這個軌跡在水面的艦艇是不易發現的；但是在空中觀之却如觀火，所以海中潛的潛水艇在今日飛機的出

現下是大告罄堪了。兵艦在湧濤的海水及戰鬥的環境中欲陸射飛機，在實際上較之平時又難。大戰中德國飛機至英國轟炸，結果損失飛機百分之五；及大戰末年時，則損失百分之十四，這個比例，在今日的情況下是值得我們考慮的。戰爭乃遂行政策的一種手段，亦就是兩交戰國國民意志的爭奪。這種意志的征服手段，不是海軍所能辦到的；關於此點，福烈元帥已早謂：「惟空軍能執行之徹底」。海軍艦隊所備的魚雷，英國當一九一三年就實驗了；當一九一九年時：英國曾用之攻擊驅逐艦，結果在六架成隊之射擊中命中四發；一九二一年時曾射擊戰鬥艦八只：結果命中其五只。英國於一九二二年時曾用二十架魚雷機襲擊大西洋艦隊中之三只，結果十七發命中七發。致於彈炸方面之精度，當隨各應用儀器與瞄準器之進步而進步。在多年前時，英國皇家空軍曾在海中實驗轟炸精度，乃以一無線電機縱之兵艦作目標，其轟炸高度爲八千呎，結果命中者占百分之二，在危險界（離艦身約十五呎）中者占百分之十七；後又在一萬五千呎試驗，其結果經當局宣布認爲滿意云。經各國多年前實驗的結果，在當時即認爲自三千公

尺的高度轟炸一邊長五十公尺的四方建築物時，在投下的十發炸彈中，必可命中二發，當然，這情況已在近年改進了。

關於轟炸兵艦的實際效果若何，英、美、日等皆曾實

驗之，惟英、日兩國未行公開，故其情況亦不知。日本曾用「石見」兵艦試驗於東京灣。美國自一九二〇年至一九二三年間，曾以戰鬥艦六只、巡洋艦、驅逐艦及潛水艇各一只作空中轟炸威力試驗，茲列表如后：

艦名	艦類	噸數	試驗年月	轟炸情況	效果
印台阿那	戰鬥艦	一〇・二八八	一九二〇年十月	直接轟炸，命中五	炸沉
U一七	德國潛水艇	一・一六四	一九二二年六月	直接轟炸二，投彈八〇	炸沉
阿以奧注	戰鬥艦	一一・三四六	一九二二年六月	直接轟炸二，投彈八〇	炸沉
G一〇二	德國驅逐艦	一・一九八	一九二二年七月	直接轟炸二三，投彈九一，命中二三	炸沉
法郎克富而	德國巡洋艦	五・一〇〇	一九二二年七月	直接轟炸六，投彈七七，命中六	炸沉
利斯特蘭特 (Ostfriesland)	德國戰鬥艦	二三・〇〇〇	一九二二年七月	投彈六九，命中一六	炸沉
阿拉巴馬	戰鬥艦	一一・五五二	一九二二年十月	直接轟炸多發	炸沉
維及尼亞 (Virginia)	戰鬥艦	一四・九四八	一九二三年九月	直接轟炸一，投彈一四	炸沉
紐求手 (New Jersey)	戰鬥艦	一四・九四八	一九二三年九月	直接轟炸五，投彈四〇	炸沉

此等兵艦當實驗轟炸之時皆停泊於海灣中，致於炸彈之在水面下

十公尺時如下表：

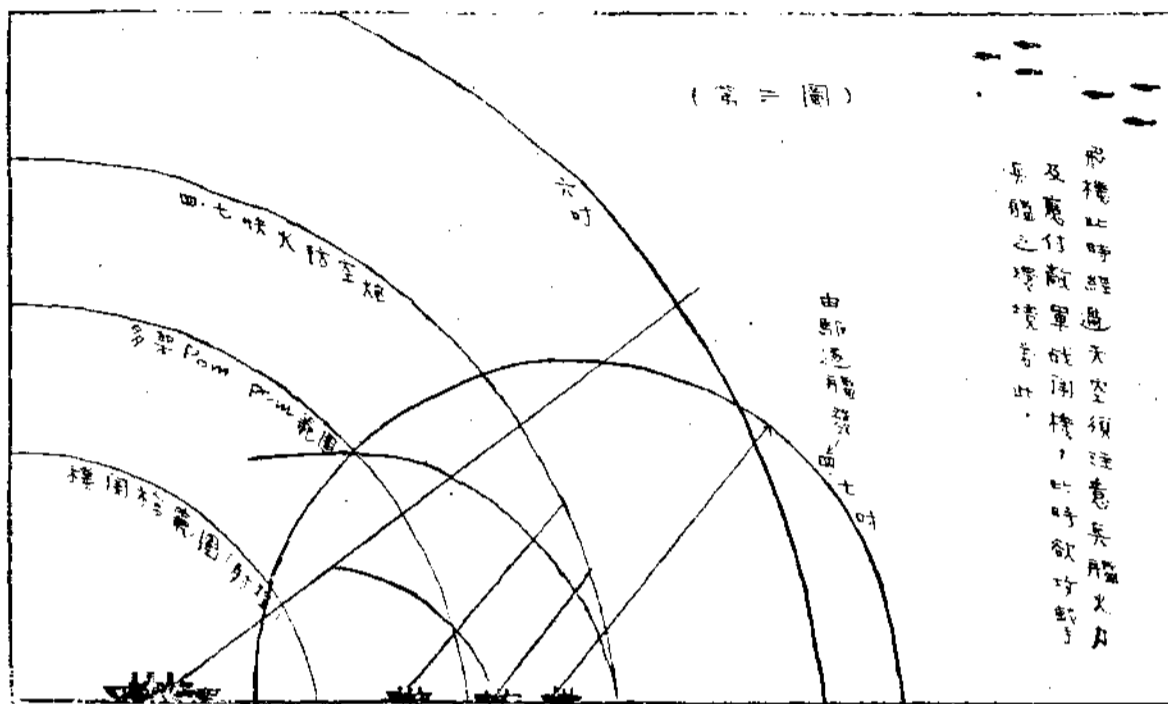
艦類	炸彈種類	二噸重炸彈	一噸重炸彈	五〇〇公斤炸彈	二〇〇公斤炸彈
主力艦		約二十公尺	約十四公尺	八公尺	五公尺
補助艦		約二十七公尺	二十公尺	十四公尺	七公尺
潛水艇		約三十五公尺	二十七公尺	二十公尺	十五公尺

上表皆為過去多年之實驗結果，在今日當大不同。兵艦的防禦力是增加了，炸彈的力量也是增加了，不過兵艦防禦力的增加率不及炸彈效率的增加那麼大，這是我們可以承認的。

近數年來，航空機的性能是迅速的增加；在另一方面，它的應用火器也出現了多種，現在將空軍襲擊的威力簡單的舉幾個例述之如后。

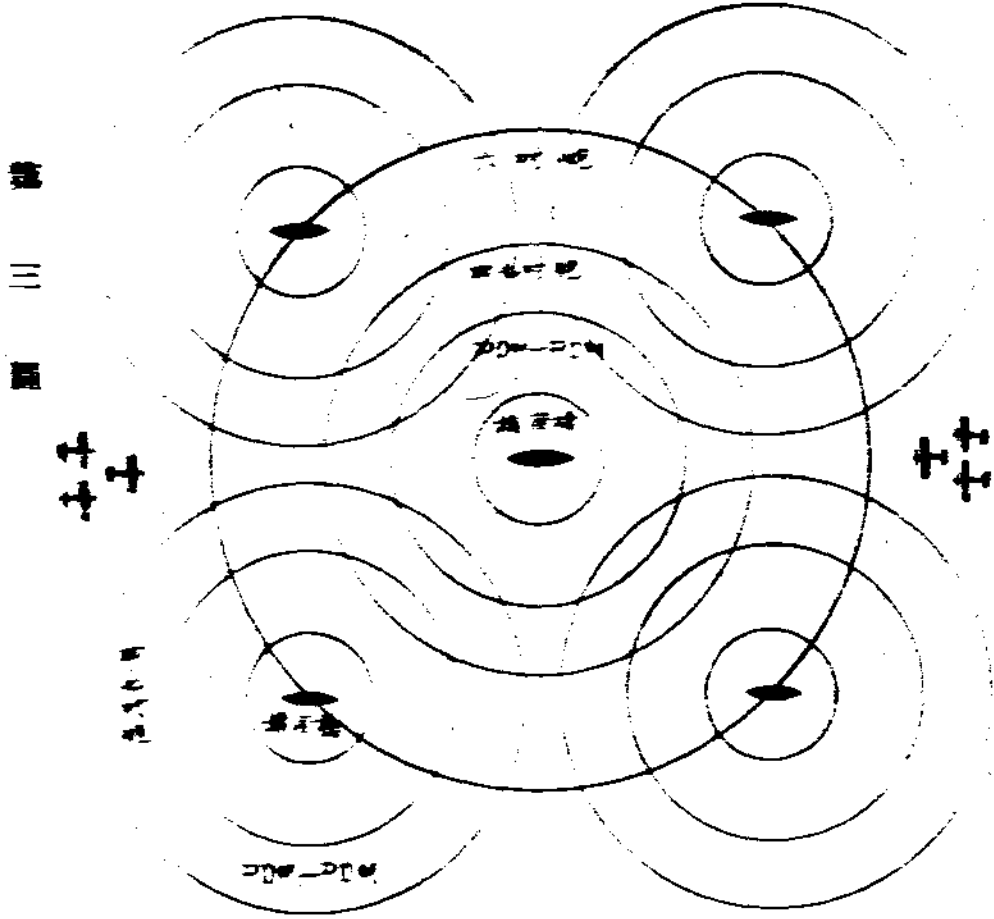
在飛機本身的性能方面，如英國發明的『晶洞』系構造法(Geolatic)，在今日初步的發展中，一架中型的飛機如果載軍火可以作八千哩的不停飛行，如此，則海軍艦隊的遠洋航行特性失却了相當的價值。其次是『梅姚複合機』(Mayo Composite Aircraft)的出現，可以使飛機裝載過量的重量，換句話說，就是飛機的火力增加了。這個，在

今日各國空軍皆有抱負的犧牲主義下，是更加增大了轟炸的威力。過去人類所期望和恐懼的從天而降，在今日科學的進步已滿足了人類的慾望，在另一方面說，古人所謂攻心，兵法中所謂置之死地而後生，軍事學中的士氣，這都是精神上的重要戰鬥條件；空軍可以犧牲，但是海軍不能(在海空的爭鬥立場言)，所以在戰鬥的行動上講，空軍是有偉大的爭鬥力存在。同溫層飛行的成功，可以使數千百哩外的敵軍在奇襲下轟炸之，這是軍艦做不到和難於抵抗的。航空機的活動不能固定在一處，同時載量不很大，航程不很遠；為滿足這種要求，蘇俄已有所謂空中火車出現，如果再加以相當時間的研究，則對遠洋艦隊的轟炸工作又可得到幫助，在攻擊兵艦的火器方面，今日各國已有空中魚雷出現，普通以無線電波操縱之，同時由地面或空



中發出一種不可見之光，待遇兵艦時即起反射作用，此時空中之魚雷即感其光而向兵艦爆炸。美國科學促進會中的烏特 (Prof Wood) 教授，前在聖路易地方發表一種含碘氮的高爆炸性火藥，此火藥之性能為如有一只飛蠅停於其上，亦能立刻爆發，其威力可想而知了。無聲飛機之創造，雖經各國秘密研究，但尚未如願成功。余於去載查得英國「不列士多」(Bristol) 航空工廠之工程師番登 (A. J. R. Feilden)，當大戰前即開始研究此問題，經政府和航空界的協助，在彼二十餘年苦心的研究下，今已得一相當之結果，今日所留下的問題是排氣減音的問題，故再加一時間的研究，當能達運用的地步；在這裏我希望讀者注意的，就是，在今日的世局下，英國即使已經成功，也不願宣佈的。無線電操縱的飛機，也已出現多時了；查英國在「地海維來特」(De Havilland) 飛機公司秘密製造大批無線電操縱飛機，其情況嚴守秘密，惟悉機中裝配「定時炸彈」(Timed Bomb)，以作目標物轟炸之用。在新兵器的發現中，各國對於死光皆極注意，此光綫利用一極強之電流導之發射，所以在戰場上是難於應用的；它可破壞飛機引擎

「關於各兵艦的防空槍砲的彈火密度，是海空作戰中的一個重要因素，希望讀者能加以補充。」



中的電磁器的組成，所以在汽油(內燃)引擎中是須設法防禦，德國的努力製造重油(壓縮燃燒)引擎，也包含着這一點。這種顧慮。凡此種種，都是空中戰爭的威力。最後，今後

的戰爭的兵器戰爭，是火力戰爭；在威力的發揮方面，包含火器的質與量兩個因素，現在海空二軍的質暫且不說，在量方面是空軍占了絕對的優勢；十八年前的英國，當大戰末年時平均每月即造飛機二千數百架，今日的製造力又怎樣了？每只兵艦的完成需要多少時間，在海空二軍作戰的場合言：一架兩架飛機不易擊沈兵艦，十架二十架就可應付了；如果需要，那是一百架二百架的出動在未來的戰爭中也是平凡的事。

蘇俄商造一九二一年之飛機三三三架

據海軍政府正式之統計：知在本年首先之八個月中，蘇俄商造航空機運輸機計一萬九千一百三十噸，郵件三千八百六十五噸；下乘客十一萬二千八百五十二人之多。

(立長)

1911 11/11

1911 11/11

1911 11/11

1911 11/11

1911 11/11

1911 11/11

1911 11/11





... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

一、 關於「...」...  
 二、 關於「...」...  
 三、 關於「...」...  
 四、 關於「...」...  
 五、 關於「...」...  
 六、 關於「...」...  
 七、 關於「...」...  
 八、 關於「...」...  
 九、 關於「...」...  
 十、 關於「...」...

一、關於... 二、關於... 三、關於... 四、關於... 五、關於... 六、關於... 七、關於... 八、關於... 九、關於... 十、關於... 十一、關於... 十二、關於... 十三、關於... 十四、關於... 十五、關於... 十六、關於... 十七、關於... 十八、關於... 十九、關於... 二十、關於... 二十一、關於... 二十二、關於... 二十三、關於... 二十四、關於... 二十五、關於... 二十六、關於... 二十七、關於... 二十八、關於... 二十九、關於... 三十、關於... 三十一、關於... 三十二、關於... 三十三、關於... 三十四、關於... 三十五、關於... 三十六、關於... 三十七、關於... 三十八、關於... 三十九、關於... 四十、關於... 四十一、關於... 四十二、關於... 四十三、關於... 四十四、關於... 四十五、關於... 四十六、關於... 四十七、關於... 四十八、關於... 四十九、關於... 五十、關於... 五十一、關於... 五十二、關於... 五十三、關於... 五十四、關於... 五十五、關於... 五十六、關於... 五十七、關於... 五十八、關於... 五十九、關於... 六十、關於... 六十一、關於... 六十二、關於... 六十三、關於... 六十四、關於... 六十五、關於... 六十六、關於... 六十七、關於... 六十八、關於... 六十九、關於... 七十、關於... 七十一、關於... 七十二、關於... 七十三、關於... 七十四、關於... 七十五、關於... 七十六、關於... 七十七、關於... 七十八、關於... 七十九、關於... 八十、關於... 八十一、關於... 八十二、關於... 八十三、關於... 八十四、關於... 八十五、關於... 八十六、關於... 八十七、關於... 八十八、關於... 八十九、關於... 九十、關於... 九十一、關於... 九十二、關於... 九十三、關於... 九十四、關於... 九十五、關於... 九十六、關於... 九十七、關於... 九十八、關於... 九十九、關於... 一百、關於...

一、關於本會之組織。本會之組織，係由全體會員選舉之。其組織之權限，在於選舉、罷免、修改章程、及監督執行機關。本會之執行機關，由全體會員選舉之。其執行機關之權限，在於執行本會之決議，及監督全體會員。本會之監督機關，由全體會員選舉之。其監督機關之權限，在於監督執行機關之執行，及監督全體會員之行為。

二、關於本會之經費。本會之經費，由全體會員捐助。其捐助之金額，由全體會員自行決定。本會之經費，除用於本會之日常運作外，並用於本會之各項活動。本會之經費，由全體會員共同負擔。

防止此種現象之發生。所惜者，軍紀之力未必常能達其目的。新編與未受訓練之軍隊，往往易受誘惑之影響，即老於行任之士卒，亦未必能完全不受其惑也。觀諸簡冊，憶曩之第十隊與拿破崙之老衛隊，俱為有史以來著名之精軍，然亦常有此種不幸事件之發生也。

若謂空軍之組織中，以其戰鬥人員係由官佐式之團體所組成者，決下易受一歌斯之聖亞一病之波及者，是誠無稽之武斷矣。但欲推遲此種波浪必須有數種情形之存在。現時已有相當之證據認為此種宣傳驚怖之主要情形在航空器艦隊中已不多見，雖對於此事向未有精密之研究，而不能作任何之結論。但經驗告示吾儕，欲傳遞此種精神必先有密切之接觸，鑑觀辨色之能力與體會各種聲調之情緒而後始可。個人之情感祇能在此種情形中乃克浸溶於羣衆之性情中，於是羣衆心理乃從而產生。在空軍之活動中，此種本質缺乏者甚巨。航行人員之體質俱可隔離，對於運用航空器必須時時注意其個人之責任。此種因素自能傾向於保存其個人之心理。無論一人之天賦情感如何強烈，彼決不能將彼內之心驚惶情緒傳遞於他人。此為不傳播之傳染

病。

航行人員雖能避免羣衆之影響，自可保持個人不受驚惶之波及，但亦有其缺憾，每一步兵與同隊密切接近或奉敵其領袖言行之結果，雖在危急之際，亦感覺精神上之舒適。此種情形，在航空人員方面，雖不能完全否認，然其影響因驚惶之精神不易傳播亦從而減弱。是以一領袖之精神之增益，未必能立即傳遞與空中之從者。雖則彼與飛行人員之接近，能獲得相當之安全，然彼必須自憑其才智而行事。

時間之因素——在戰爭中時間因素之運用，自能增高航空器之價值，惟本節僅就其重要限制而考慮之耳。在昔時之戰爭中，大軍一經接觸於前，正式戰鬥必繼之於後，相持惡鬥至一方之情勢足以操縱勝利而擊潰彼方乃已。至於持久戰與長時間之圍困，實為罕見之事。是以戰爭一旦開始，不久即可見其結果，自現代之武器有長足之進步後，戰爭決勝之時間增長；至於「旗開得勝，馬到成功」等語，祇能用以形容時昔之戰爭而已。現代戰爭雖能轉瞬牽延至甚多之時日，然仍須繼續相持俾能獲最後之決定也。

歐洲大戰因爲史不多觀之戰事，若細思之，亦僅法國之被  
困四年而已，在此四年中時有突圍之惡戰點綴其間，即所  
謂戰鬥是也。

空戰之情形則不然，以飛機之油量有限也，是以每一  
戰鬥員之時間，亦受一定之限制。譬諸航空器中主要之戰  
鬥飛機當推驅逐機，此機之燃料容量僅二小時餘。因有此  
種限制甚至敵我二機之爭奪優越地位，亦不易有所結果，  
蓋油量耗盡時，戰鬥者不得被迫而放棄其決戰之活動矣。  
飛機數量增加，在如此短促之時間內獲得決戰之機會亦  
大增。由是可知空中之單純活動，迥不若陸戰之易於獲得  
決戰之結果也。陸地之戰爭雖有惡鬥穿插其間，爲一連續  
性之活動，空中戰事則爲連貫式之破毀行動，時有完全不  
詳之時間相隔於其間。

空戰之性質既如上述，茲請進而一觀其重要原則。

數量之原則——觀乎過去歷史中之無數海陸軍戰事，  
絕對人數之價值似爲一切原則中之最重要者，但此種基本  
原則不常爲人所重視，且在軍力之抗衡方面亦無甚重要之  
作用存乎其間。所以稱成若是之結果者，確由於戰事實所

使然也。人心好奇自古即然，且常有喜奉奇績爲規律之傾  
向。歷史中嘗見有雄厚之軍隊潰敗於人數較少之軍力之事  
實，是以關於人數之原則之應用前途頓現暗淡之情形。欲  
提及人數之價值與作用之前，應先具有開結與紀律之條件  
；蓋烏合之衆無論其武裝與否，人數如何衆多，可以極少  
數有真正軍事組織之人員解決之。再者，如二戰鬥者之質  
力與紀律之效力不相上下，何者具有英俊之領袖即佔有莫  
大之利益。但此種領袖之英俊，非視其能破壞各原則而在  
於能得各原則之內部實質也。欲闡明此理，莫若於回憶歷  
史中過去數偉人之言行。青史中有二生於同時之偉大軍人  
，彼此各爲一種戰事之主宰。負譽一代之納爾遜氏是海軍  
部長之文中曾有「惟數量能滅亡」之語，此海軍戰將之言也。  
就陸戰方面而言，拿破崙亦有上帝常與軍力雄厚之軍隊同  
在之諺語。某同僚曾詢問拿破崙氏屢戰屢勝之理由何在，  
拿破崙氏答稱戰事之勝負全賴人數之衆寡而定。此種論調  
雖聞之門類驚奇，蓋拿破崙素主以寡敵衆，彼以善用此法  
而獲勝者，但拿破崙於繼續說明其奇論時，曾謂當彼率  
領一人數薄弱之軍隊迎戰時，以其佈置之得宜，是以一至





一、...  
 二、...  
 三、...  
 四、...

一、...  
 二、...  
 三、...  
 四、...

1. 關於... 2. 關於... 3. 關於...

關於... 的...

- 一、關於... 的...
- 二、關於... 的...
- 三、關於... 的...
- 四、關於... 的...

關於... 的...

一、關於... 的...

二、關於... 的...

三、關於... 的...

四、關於... 的...

五、關於... 的...

六、關於... 的...

七、關於... 的...

八、關於... 的...

九、關於... 的...

十、關於... 的...



而制定世界的統一法之必要，此即法國法學系學說上所稱之統一性也。至於該學說上所稱之不動性，現代學者多未採取；而其所稱之習慣起源性，即上述海商法多從沿革及習慣上樹其發達基礎之一特性也，今則各國都有其完備之成文法，此種特性，亦已失其重要性矣。

松波博士之所謂國際性及外交性，實即上述海商法之世界統一性；而所謂橫斷性，為海商法學之方法論上之一特性，與統一性有其關聯者也；至所謂開拓性，實為海商法對陸上法及空中法處於指導的地位或進步的地位所具有之一特性也。

航空法，以沿革言，係最近所發生者，其對於一般法學之發達反多貢獻，且離航空事象之發生，並不久，即有制定法之產生，故並無如海商法之習慣起源性，亦無如海商法之不動性，雖其明顯；而所謂國際性及外交性，即世界法的統一性及橫斷性，固亦為航空法之一特性也。且也為現代交通機關之航空機，較船舶更為進步，吾人若更設想及於航空界將來之動向，則將來之航空法，必較陸上及法海上法更處於開拓的地位，不難斷言，是則開拓性當

然亦為航空法之一特性，可無疑義。惟此正在發達途上之航空法，勢將以與自己有其類似性，且為已經完成之海商法規為模範；是則海商法實可為航空法之立法資料，亦非可以否認者也。

茲將航空法之特異性，分為立體文化性，橫斷性，及統一性三者略述如下：

#### A. 航空法之立體文化性

吾人如將廣大之法律現象界分類為陸上、海上、及空中之三體系，則陸上及海上法，可以稱之為由於欲使陸上及海上平面文化有其準則所發生之必然的關係；至於較近，由於科學文明所產生之無線電及航空機之發明，人類竟能於其未嘗夢想征服之空中，創造其文化，使地上水上之平面文化，化為不分地上水上而在地球包皮之前面的空域中，誕生一種立體的文化，於此，乃必然的發生一種空中法。

現代空中文化之主要的形態有二，即為無線電及航空機，由此二者組成一立體文化。然以地上或水上為基點，

而向空中放送其無形無色之電波，以達其通信目的之無線電文化，比之於在空中顯現其偉容，而自由航行於大空之航空文化，以其不能訴之於吾人之肉眼，故普通所稱之空中文化，似均以航空文化代表立體文化者也。

航空法與無線電法，雖為空中法之二個體系，然現時一言空中法，往往以航空法為主體。各國對於航空法之學名，有以空中法或空域法等語代之者；即在空中法之學問的研究上，亦鮮有論及無線電法者，此皆發自以航空文化代表空中文化，以航空法代表空中法之觀念者也。

航空文化自誕生以來，為時約僅三十年，其在交通文化方面，將來必較陸上及海上交通文化占優勢之地位，已不待言。此發展無窮之航空文化，既將凌駕於水上之平面文化而形成一立體文化，則與之相伴而行之航空法，亦必益發發揮其立體文化性，可無疑義矣。

### B. 航空法之橫斷性

講求海法之學者，在其研究方法上，承認海法有其橫斷之一特性。從來當制定一種法律或研究一種法律時，必

先將法大別為公法與私法，在學說上乃發生所謂公法學，私法學之區別；在公法中，更就憲法、民法、商法訴訟法、國際法等各部門為專門的研究；而對於可為研究資料或機關法規之各種補助科學，亦參考無遺；此為一般共通之態度。單就法之制定言，憲法及行政法，固一步不能超出其主題之範圍；民法雖有法人之規定，商法股份公司編中雖規定有一部份罰則，但此僅為立法政策上之一種便宜規定，並非為純粹之民商法規定。蓋憲法及民法各異其系統，各有其純粹之法規內容，不容絲毫混亂故也。

海法乃將公法私法之各部門規定，隨處為橫斷的包含，以構成其為一種獨特之混合法者也。蓋以海法乃須對於一切海事現象為客觀的觀察，又須將一切法的現象悉為研究之對象，有此特殊目的，故商法中所規定關於海事私法之所謂海商法；固無論矣；舉凡海事公法，海軍國際法，海戰法規，海事審判所規則等，苟以海洋為基礎所發生之特有的現象，無不加以網羅，以構成其混台性亦即所謂橫斷性故也。

航空法若以廣義之實質的意義解釋之，即不問其為國

際的或國內的，平時或戰時，公法的或私法的法規，而以凡為以航空權、空域、航空權之航行於空域三要素為基礎之空中交通（航空）之新現象所特有之法規，以及總括與此相關聯之一切法規亦即所謂實質的意義解釋之，則公航空法須從憲法、行政法、刑法、訴訟法，私航空法須從一航民商法，特別是陸上及海上交通法，其他國際法、國際私法等各種法系中，抽出其可為航空事象之規範之特有法規，細加參訂，乃能構成一種具有獨特內容之特殊法即航空法。

查觀現行航空法，雖係將國際航空法、各國國內航空法及空戰法規等各別制定，未嘗有過將是等諸法網羅之於一個法律系統下之立法例，但在學者間研究之態度上，已將國際及國內航空法與空戰法規為系統的研究。而國際及國內航空法在其立法上亦係自始即包含公法及私法之兩種內容而制定者，此雖為過渡期的立法方針所使然，但亦足證航空法之具有混合性，亦即所謂橫斷性矣；雖至將來獨立約空商法之制定，此種特性，當亦不致有所變化；且可斷言：將來不僅公法私法，即國際及國內航空法，早晚必

相接近，固不待言，而航空法之此種特性，係本於為航空之特質之國際交通性者，將來由於航空交通之發展，匯成國際社會之更為密接，則此種混合，即橫斷之傾向，亦必將益趨濃厚也。

如是可知航空法非為民、商私法之一部份，而係具有橫斷的內容之一獨立的法律學。上述松波博士在其辯論海法之橫斷性文中謂：「難者或將謂：如對於海有如斯橫斷的研究之必要，則對於山、野、川、空亦將有此必要矣，然事實上並無有人倡言山法、野法、川法、空法者」，此實錯誤之觀念也。蓋山、川、野固無此種必要，海則有此必要者也，何如海商法之名，由來已久，今日完全成長，至於空中，現時不亦有空法之新產生，正堪露其成長之曙光耶！」吾人對於松波博士此說，當然表示贊同；而對於代表空法中法，使立體文化性益趨濃厚之航空法，亦毫無較松波博士所論更能認識有體系之新法之橫斷性者。

### C. 航空法之統一性（國際性、外交性）

航空法之統一性，其義有二：一、即前述航空法之橫

斷性，與所謂獨立性，或自足性同義；即航空法之規定內容，包含國際的、國內的、平時的、戰時的，以至於公法的、私法的一切法域；而將有關航空之現象之特有的各種法規加以總括統一之意也；又其一：則為排斥國際法及國內法之區別，而將航空法並成一項法律；海商法較加以考察之意也。

吾人若將航空法加以沿革的觀察，則在研究方法上，已可視國際、國內、平時、戰時等各航空法為有體系的研究；且因戰時航空法與平時航空法，由於航空之機能的特質，有其平時戰時之功用，因而發生密切之關係；故學者研究之態度，亦有對兩者為統一的研究者；又在或文航空法上，國際及國內航空法，無不包含公法及私法兩法者；而可稱之為最初之有體系的航空立法之航空法；係由國際條約所制定；各國國內航空法，又無不依照國際條約而制定；凡此與其他各法不相類似之諸點，實為航空法之橫斷性及世界的統一性之有力證左也。

縱令在立法政策上，或在法之目的的性質上，平時法與戰時法，固應分別制定，即在將來，兩法雖多少保有其

關係；然必為各自之發達；可以斷言：曩時在空軍軍備縮小會議中，美國委員且曾提議，將國際商業航空完全置之於國際聯盟監督之下而經營之；以期國際航空交通之發達與空軍縮小之實現；結果：此種完美之理想業，到底難望其成立；亦足見兩法之統一，不能不謂為有相當之困難。

然則國際商業航空法之有其統一性的根據，乃在於其實質上實有統一之必要與可能。在同一方法中活動之人及財產，在同一狀態上經營企業，對同一之危險規定處理之法則；此即此種國際商業航空法之統一性的根據也。且其交通之最高目標，在於在遠距離間而為迅速之旅客貨物之運送；則此優於火車輪船之航空之最高利用度，必然的將發展至為國際交通機關之本有性，以此為機象之航空法，亦必較已經成立之海商法規更增其世界法的統一性之必然的傾向；航空法之開拓性及外交性，更無不出發於此點者也。

最後吾人雖承認航空法有世界的統一之必要，然航空事業，將為國際經濟戰上之唯一武器，各國在其世界政策的或國防的見地上，不能不採取國家主義，又在航空法中



，所關國民之利害，因國而不同，勢將使統一成爲不可能；此說當然不可否認；然航空法中關於一國航空國策之政治經濟上之重要問題，固難期其統一，而關於商業技術上之規定，或單就法學的主義上有不同處所加之規定，其統一之實現性質不小也。

所包，亦與其他各科學異其面目，此蓋由於航空機關、航空專業爲一種超絕今古之人類文化，故以此爲對象之航空法，乃亦不能不有其特異之性質。以上所述，爲航空法特異性之最顯著者，實爲吾人研究航空法時所不可不注意，且亦爲制定航空法時所不能不有之前提觀念也。

× × × × × × × ×

二五年十二月四日

總之：航空法學爲現代最新產生之一科學，而其內容

于日本東北帝大。

## 法國正式編組保險傘部隊

法國航空部最近正式宣佈編組如同蘇俄之保險傘部隊。此事由航空部長柯特親自負責進行，彼對蘇俄之組織本認爲極滿意。航空部發出之通告，其大意如下：空軍改組之概要計劃，包含成立一空步兵組，此新組將包含兩個集團之人員，彼等當將來之戰時可突在敵軍後方實施攻擊；此種部隊將駐於「利姆司」(Limons)及「愛其而司」(Aligiers)；其部隊中包含來福槍手一連，及運輸隊一隊，使之能保障步兵之由張保險傘跳下或落地之安全；其結論謂，航空部已得國防部，陸軍部及海軍部之同意，除上述者外，由航空部建議在最近之將來成立某種不可少之補助服役。吾人試考慮未來戰爭及空中戰爭中陸空協作之需要，此種部隊之將成立固爲一必然之事也。

(立民)

## 論日本海運航空兩國策的具體化一

寺島成信著  
吳口夫譯

## 序言

在日本許多產業中，對於最有重要性的海運業與民間航空業的特殊性能，加以解釋，並講求充實與擴大的方策等，筆者（按寺島成信氏係日本經濟學博士，關於強化日本國防的著述頗多——譯者。）已好幾次苦口婆心地向政府進言了。

這次廣田內閣對各部大臣徵集處理非常時局的國策時，遞相賴木母也先提出其主管的航空，海運兩國策及電力國有案，以促當局的注意。提案內容，因屬秘密，未能詳悉，特就專門範圍的海運航空兩國策（電力國有案，非筆者所素習，故從略。）再陳所見，以供採納。

## 第一 海運國策的要旨

七月三日在首相官邸所開的國策會議中，賴木母遞相已將所懷抱的電力，航空，海運三國策的提案之旨說明了

，其綱要如左（電氣國有策除外）：

我海運事業，比諸外邦，深覺遜色！為求我國海外事業的發展及振興，非遂行以下諸政策，即非獎勵遠洋航海，建造優秀船隻，暨整頓海事金融等政策不可。

（一）獎勵不定期船的遠洋航海

五年繼續總額 二千五百萬元

初年度分 五百萬元

（以開拓巴拿馬以西之大西洋及南太平洋的航空

為目的。）

（二）獎勵優秀船隻的建造

四年繼續總額 八千八百萬元

初年度分 二千二百萬元

（三）改善海事金融

1 增加興辦金的融通限度 三千萬元

2 創設海事金融補償制度 四百萬元

(四)改善船舶試驗所的設備 百七十萬元

## 第二 航空國策的要旨

若讓我國航空事業同現在這般的不振狀態，而不事改善時，則在將來伸張國運，充實國防上，定受重大的影響！因此必須乘此時機，以航空事業調查委員會所決定的第一次振興計劃為中心，再應時勢的進展，加以適當的改正，在昭和十二，十三，十四的三年度間，樹立實現全貌的計劃。其內容和初年度所要的經費如左：

一 航空路整備費	七百八十二萬元
二 國際線開設費	二百七十九萬元
三 乘員養成費	一百二十二萬元
四 航空工業助長統制費	六百九十五萬元
五 國內定期航空施設補助獎勵費	百九十五萬元
六 事務費	十萬元
共 計	二千〇七十三萬元
外加依既定計劃的本年度費	三百九十萬元
總 計	二千四百六十三萬元

照上列數目看來，最重要的費用，莫如開設國際航空路，與航空工業助長統制費。開設國際航空路，如從來所豫定的特定路線之經費不能計算在內，要有成立國際協定時，即得着手實行的預備經費，及其用途之自由才可。至于航空工業的助長統制費呢，要對飛機，發動機等試作的獎勵，實行收作收為的支出，期得有便宜的優秀的飛機之製成；一面補充試驗設備，以期製作指導，機材規格的統一；同時更須採取獎勵國產的方針。還有因別的通信特別會計，而開設國內支線，及擴充航空未有線路等所要的經費，亦應有相當額的數目計算在內的。

## 第三 海務省的獨立

遞相所提的海運國策案，以獎勵不定期船之遠洋航海，與建造優秀船隻為骨子，而徐圖海事金融的改善，整頓船舶試驗所的設備；其整個內容，雖屬秘密，無從知悉，惟料想遞相的國策案，確係克中時弊，是無疑的。

明治初期以來，日本數十年間因襲的海運政策，對於補助的旨趣方法，殆全不出傳統的範圍，所以事實上，所

謂不定期船的保護助成，特殊是鼓勵興建高速度力的優  
秀船隻等事，毫末加以考慮。

現在透相鑑于時局的需要，對閣議提出諸種對策，  
實為深得時宜。筆者切望各位閣僚暨貴衆兩院協贊其成。  
惟依去年八月上旬所發表透相的閣議提案核討的結果，已  
加若干的改正。對於政府指定從事遠洋航路的船隻，訂正  
為自一九三七年起至五年間，每年補助五百五十萬元（  
內不定期船四百萬元，定期船一百五十萬元）；對於獎勵建造  
優秀船隻，仍照四年計畫，初年共支費二千二百五十萬元  
，四年合計為九千萬元，共計增加二百萬元。其費用即以  
補助建造二百六十噸級的高速優秀船隻，每艘二十噸級的  
優秀船二十萬噸，及二十七噸級的高速優秀船二十萬噸。加以  
其他獎勵海運的支費三百萬元。整項海運計畫的總  
計畫或說定期船計畫之支費二千二百萬元，整理船隻試驗  
計畫經費四百二十萬元（內初年支費二百七十萬元），流  
動計畫經費支費三千三百二十萬元。

透相這套海運計畫之表是建設建造優秀船隻的海運  
圖表，就四年事業的圖表看，合計額九千萬元。

但問題還不在此，問題還在對於船舶建造助成政策有着從  
船隻本位至船廠擴充本位的重大轉換。向來透信省所謂助  
成船隻改善的設法中，對補助新造船隻，是以舊船解體為  
條件。到今日止，解體船隻的總噸數約達五十萬噸。鑑于  
最近海運市場上船隻供給的實情，以及應付國際形勢之新  
的變化，仍以舊船解體為條件是不好的。而且事實上所  
謂老朽船已漸次減少，所以我以爲今後補助新造船隻，  
應即終止解體舊船條件，另行變換方針才好。

筆者對於上面所述的透信當局之海運政策，則無異  
議。惟回顧年來海運政策的動向，對於保護及助成不定期  
遠洋航路之貢獻，實屬重要。故高速度力的優秀船，實為當  
今海運實現的國策。應付這樣重要的國策，先將現行的  
營業所，擴大為一覽之部，以應應帝國重要產業的航運，  
造船，水產等等的發展。

海運計畫者所擬圖表三：

海運名義表

- (一)海運圖 1 整理科 2 商船科 3 船隻科 4
- 整理科 5 海員科 6 庶務科

- (二) 航路局 1 整理科 2 港灣科 3 登記科 4 氣象科 5 調查科 6 庶務科
- (三) 水產局 1 整理科 2 港灣科 3 漁船科 4 漁夫科 5 検査課 6 庶務科

### 第四 航空局的擴充

因為民間航空事業的發展，對於另設航空省，筆者已屢屢所見，然而主持的逕信省，却沒有這獨立一省的計畫；只是在外表擴充的方針下，增加兩年度的預算而已。

逕信省在去年所立立的民間航空振興計畫，是連預算的削減，但得逕信特別會計的協力，已在五月的特別會議中，通過各部分三百七十二萬九千餘元經費；所以對於國內航空路的大擴張，大阪預知飛行場的新建設，大量操縱士的養成，以及設立航空機檢査：試驗所等，應該設置在經營

・其中航路在全國中最高速的，有如下四線：

- (一) 東京—長野—新潟線 三〇〇基羅 時間二小時
- (二) 大阪—富山—長野線 五一〇基羅 時間三小時
- (三) 大阪—鳥取—松江線 三五〇基羅 時間一小時四十分

- (四) 大阪—德島—高知線 三〇〇基羅 時間一小時五十分
- 這四線在十月一日一晝開設，每線實行每日來回約定飛行；至于聯結東京—橫濱—青森—札幌間有九五〇基羅的東北線，恐也有和上四線前後開設的可能。

此外在臺灣島內航空線：本有今秋實現的預定，因此日本國內航空在今年秋期，竟一躍而增加二千多基羅，日本的地圖，在時間上已大大的縮短了。

至明年度，逕信省對充實航空路，要更進一步，照原定計劃，有內地—北鮮線：（為此已進行建設米子飛行場，設立航空無線電局等。）這內地至北鮮線：自大阪—濟南間有千零二十基羅長；不過是探大阪為起點，至米子途中着陸飛行呢？還是利用大阪松江線：探在陸上連絡松江米子間：而以米子為出發點向濟南去呢，現今當局還在慎重調查中。

其他全國實現九州環狀線：亦在考慮中，惟要實現此計劃，必得多造地方的飛行場，為此在來年度的預算中，又須計劃支出相當多額的補助金。再呢，更計劃增加東京—大連線的飛行回数，可見日本已逐步把航線擴張至國外，

而不久即可進出於國際定期航空的舞臺上去了。航空躍進在日本，可說已是積極的。

### 第五 航空省的獨立

日本的航空事業 固在積極的躍進，然據最近的情報 英美兩國這次將以太平大西兩大洋為基幹，樹立兩國共同分任環繞世界一週的航空幹線之大計劃，英國將許可美國有太平洋航空路終點的香港使用權，目下香港政府與汎美航空會社間，已進而作最後的具體交涉了。這樣英美携手以後的世界一週航空路：在香港倫敦間五日，倫敦紐約間二日，紐約舊金山間一日，舊金山香港間四日，總共也只十二天的時間就足夠，真是值得注意的。此外聽說英國又向中國政府交涉這世界一週環繞的航空路線，再從香港和中國內地的各線路聯繫。

八月七日，美國更發表海軍部建設夏威夷羣島與美國內地相連結的「空之橋樑」的新計劃；且為掩護這海上二千哩的國防線，又計劃增加偵察飛行艇，傳聞此種飛行艇有六十九架已在建造中。

再據八月三日美國聖彼得洛所發的電信，在聖彼得洛有北極帶橫斷美蘇聯絡無着陸大飛行的準備，且已決定於四日由蘇聯名飛行家雷伐耐夫斯基氏，伴同雷夫斯卿克機關士上此壯舉的首途了。該氏駕駛美製全金屬的優秀機，預定經舊金山，西雅圖，阿拉斯加的諾爾，從西伯利亞的烏蘭格爾島，一氣橫斷北極洋，到達莫斯科。由這次飛行以後，美蘇聯絡定期航路的開拓，是不久的事了。

其他在蘇聯的蘇維埃重工業人民委員會，計議以純蘇聯國產的飛機 樹立無着陸長距離飛行的大紀錄；在七月下旬已決行了。預定路線的起點定莫斯科，西北向至北冰洋上的法蘭其奧塞夫羣島，針路轉南，長驅堪察加的彼得洛巴洛夫斯克，再自此經尼古拉夫斯克，至赤塔着陸。其全距離有一萬至一萬二千基羅之遠，而赤塔至東京間，不過一千二百基羅，預料這方面定期航路的開設，當亦不遠。

由上種種消息看來，則遞信當局仍無意於航空省的獨立，而祇止于局外擴充的限度時，筆者雖屬門外漢，似應靜候時勢的推移，但一按最近向遠東躍進而來的英美蘇荷

等國民間航空發展的情報，亦決不能默視現狀吧，故我實應乘今日之良機，同與海運國策，標榜航空國策，而和海務省一樣的，即速獨立航空省，委托重任於最有力之閣員。

擬其大要如左：

#### 航空省組織

- |        |       |        |       |
|--------|-------|--------|-------|
| (一)本務局 | 1 監理科 | 2 航空機科 | 3 檢查科 |
| 4 登錄科  | 5 乘員科 | 6 庶務科  |       |
| (二)通信局 | 1 郵務科 | 2 無線電科 | 3 氣象科 |
| 4 信號科  | 5 燈台科 | 6 庶務科  |       |
| (三)產業局 | 1 礦物科 | 2 林業科  | 3 漁業科 |
| 4 拓務科  | 5 開查科 | 6 庶務科  |       |

(本文譯自日本七百六十三號外交時報)

關於獨設航空省，筆者已經一吐曠舌了，要之利用位置於東洋及南洋之海的帝國地理上，自應向民間航空業之主要目標的國際通信，產業及貿易的發達上，去進展我航空國策的。

依據鄙見，航空省的新組織，準據海務省案的輪廓，

### 引導飛機下降的煙彈

駕駛飛機騰空的時候，並不怎樣艱難。最艱難最危險的，要算降落的時候了，一不當心，往往會弄出危險來。然而在天氣晴朗的時候，這種危險倒不常有；在天氣陰沈或濃霧漫天的時候，則危險極大。駕駛員看不見降落地的目標，也許要落到山邊、海面、或撞到什麼地方去而遭受到意外的不測。

最近英國的航空當局，感於此種危險的困難，發明出一種黑煙彈。這種黑煙彈，能夠昇上空中二千尺高，由地面向空高放，煙彈直衝天上，到了上空，受着空氣的壓炸，乃開花而冒黑煙，然後煙又慢慢的跟着原來的路線回原處而消滅。飛機在空中無法覓尋降落地點時，地面上的人，只要放一個彈，飛機上的人望見黑煙，就可跟着煙氣的路線而下降，萬無一失的。

# 各國航空行政組織之演進及其實力擴充 (續) 李笑華

## 二 三 四

意大國於大戰前，其實處於半現代飛機之製造，且其

諸費用，為戰前平時飛機之數，然在飛機方面，有關於國之

指導者而言，一九一五年五月之會議，曾三度變更其組織

，意法兩國之飛機，更因兵力擴充之故，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

有飛機製造，一九一五年之變化，在戰前時期，保

之結果，益達極點，結果，消耗顯著之航空界，顯形衰微

，大戰末期之大空軍，亦逐次縮減，一九二二年末，僅保

有舊式飛機八架之程度，稍勝於於前。

然能逐次發展變化之空軍新者，屬德社會黨，其產量

，一九二二年十月末，遂實行軍事改革，墨索利尼首領

，先將空軍併入陸軍之編制範圍，尤其自空軍之時期，

最重重視航空之發展，一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部

改組為空軍部，遂於一九二三年，曾一度由陸軍部





然在海軍航空方面，亦可注意之。蓋海軍，雖為遠征，此可證。海軍以後等，惟意國着手空軍之發展，及其全備獨立之理由，蓋基於大陸方面作戰為第一主義之國防方針也。即如墨索里尼氏所揭發之一難關，以來之意大利半島，在

海上方面，無受侵略之事。一、意國常受由大陸方面之侵略，為史實所證明。因此，以阿爾卑斯之分水嶺為其國境之事，即為意大利年來之宿望。參加歐洲大戰之主要目的，亦即在此。而大戰後遂其宿望，及舉其全軍備之主力，配於北意方面之理由，亦鑑於特殊之地勢與歷史。不問孰為攻守，利用阿爾卑斯諸山系，以實行大陸方面之作戰。尤以擁有強大空軍之法國，因接壤之關係，航空國防之必要，與英國有同樣狀態，更由意國工業之中心，偏在於北意之情勢觀之，為尤然。故將空軍離陸海軍而獨立，舉其主力，使用於大陸作戰，積極的不僅企圖國土防衛，且進而空襲敵國要地，使等於陸上作戰而達成戰爭目的為趣旨。大戰間意國轟炸機，以其性能之優秀，風能凌駕英法，為事實周知，而空襲敵國之效果，隨轟炸技術之進步，益為偉大，此為大戰以來可證明者，故墨索里尼首相，雖當

復興空軍之際，惟其重點置於整編為獨立空軍主體之轟炸隊。此實與傳統的國防方針相一致，可證為至當之航空政策。法國論究數年而仍不易脫出舊殼，意國與之相較，則可謂僥倖一籌也。

意國自一九二一年以來，關於所公杜黑將軍空軍用法之革新的思想，對其是否之評論，亦漸起響應，然內政爭，尙能傾耳於國防問題者，寥寥辰星。一九二三年法西斯政權確立，墨索里尼以首相斷行空軍之獨立，着手大空軍之建設，不必一定與杜黑將軍之思想同情，而意國地理的環境，尤以法國自大戰以來擁有強大之空軍，與意國以極大之威脅，於是對策者，不外以航空國防為急務。蓋墨索里尼首相當其在野時，對於漠視意國參戰條件而締結之凡而賽條約，極不公平，因而呼籲改訂，竭力喚起國民之輿論，今其所立之位置，即以此為重要政策之一，而對抗法國之條約擁護政策。且法國與德國包圍政策上不相容於意國之巨哥斯拉夫相結，遂以親德反法而基調外交政策。

意國空軍，自獨立後，區分為空軍直轄部隊（驅逐及

轟炸飛行隊之全部)、陸軍配屬部隊(偵察飛行隊)、海軍配屬部隊(艦載飛行隊)、創設空軍管區，使當動員、徵兵、召集之實務，及統轄管區內之空軍部隊。又因空軍之獨立所生之當然要求，必須由陸、海、空三軍統制機關之見地，改編過去之國防最高議會，擴張其權限而為審查決定機關，又一九二七年二月，創設總參謀本部，統轄陸、海、空三軍軍令部(隸屬於各部者)。

至於空軍與陸海軍之關係，意國空軍，因有強力政府，殆與其復興同時獨立，陸海軍協同空軍，配屬於陸海軍，故無如英國獨立後多年恆在三軍間有發生糾紛之事。尤以陸軍與空軍，無何等問題，可以互相協調，然空軍與海軍之協同，特在人事問題上，與法國後年體驗所得之結果相同，關於其水上機部隊之處置，終有不能如意之難點存在。故將水上機部隊斷然一括而移於海軍之指揮下，姑且以單一試其指揮運用，迨一九二八年十二月一日，各軍港及獨立要港設空軍司令官，以為所在海軍航空隊之指揮，同時確立鎮守府司令官及獨立要港部司令官之指揮系統，以圖改善海軍配屬航空隊與鎮守府及獨立要港部之關係

。惟於一九二九年二月一日，實施將此等海軍配屬航空隊之編制改正，而本改革，乃告一段落。然則，本改革與一九二五年計劃趣旨不同之故，於一九三〇年(?)將曩日編入海軍配屬航空隊之水上轟炸二大隊，復歸空軍管轄，海軍配屬，僅為艦載機及水上偵察而已。

如上所述，三軍之關係，在軍令系統上，無何等妨碍，然教育，人事等之軍政上，因將空軍對陸海軍之所管關係，有明確之必要，故一九三〇年，規定細部。通觀此項規定，以配屬空軍，將軍政之一部，隸屬於陸、海軍部，而實質上可窺知同樣為空軍部所管轄。海軍方面，當初對於空軍之獨立，不表同意，然大勢已成，無可如何，惟迄至今日，對空軍關係，尤私抱不滿之情緒也。

空軍五年建設計劃，自一九二六年——三〇年間，以次官巴爾坡將軍之全力實行之，然因財政窮乏，進步不能如意，漸至完成計劃之六成而告終，爾後則更將年限延長，繼續進行。又一方面質的向上，最近更加努力，現今已保有全兵力一二〇中隊(六五%為獨立空軍)約機二、六〇〇架之大空軍，又於一九三五年十一月首相墨索里尼(兼

攝陸海軍相) 自行兼攝空相; 故陸、海、空三軍, 實質上已被墨索里尼統一。

一方面空軍部所管事項之民間航空, 亦有躍進的進展。即其指導培養, 與復興空軍同時着手, 一九二五年八月以後, 空軍部以其預算之一部, 爲此進展之策, 二六年初開始航空輸送事業, 一方增設民間教育中隊, 以養成民間駕駛員及航空工業之復活; 於是逐次進展, 至一九二八年, 定期航空路之延長, 達八、六四四公里, 一九二九年路線一五, 延長至一二、四一三公里。空相巴爾坡將軍(一九二九—三四年在職, 現任利比亞總督), 在一九三〇年議會上, 關於民間航空之進展, 有「我國民間航空, 諸君諒已洞悉, 創業以來, 僅不過三年而已, 然以其航空網之滿佈全半島, 總延長達一二、四一三公里, 若與先進國家比較, 則德國三六、七〇〇公里, 法國二八、五七五公里, 英國一一、八〇〇公里, 即大概已可與是等爲伍。」觀其所述, 已可知其發達之急速。最近定期航空輸送之概況, 有如左表。

年次航空路綫延長(公里) 駕駛員數 飛機數 民間飛行場數

一九三三年	七〇	一五、三三〇	八〇〇	七一九	五三(一九三三年)
一九三四年	三三	二六、一七九	三九三	(一九三三年)	
一九三五年	二四	一五、五七七	四四三	六七	

即定期航空路之延長距離, 三三、三四年均占世界第七位。

要之, 意國空軍之獨立, 與英國完全不同。即英國空軍, 大戰間擁有龐大兵力時, 經國民輿論之若干唇舌, 始能獨立, 反之, 意國之強有力政府, 以建設大空軍爲前提斷行獨立, 兩者雖因由其國情之不同, 唯其目的則同一。

欲建設大空軍, 必須莫大之經費及長久之年月。然意國竟能於大戰間之創痍尚未恢復之今日, 克服財政上之窮困, 而急速復興大空軍, 以應國防上之急需。當此難局之政府護事者, 首先脫却過去之傳統政策, 使空軍獨立, 並促進其進展之果斷, 由當時之國情觀之, 不得不認爲乃至當之處置。蓋空軍之獨立, 在意國國防上實絕對的必要也。對於墨索里尼之意見由該國之環境及地理關係觀察, 當無異論, 唯其實行之手段上, 隨空軍兵力之增大, 能否可待自然的獨立機運醞釀之時機; 意見分歧, 而其判定, 有

對於當時之國情。其實。大總統之政信。已如前述。當此  
 兩軍交戰之時。國內之混亂。國防軍之萎靡等。正為若  
 此。國內之混亂。若不以軍人之政信。終不可能也。政  
 信。對於當時之國情。其影響。實為至大。而對於軍  
 事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

此種混亂之國情。實為當時軍事之最大障礙。而對於  
 軍事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

此種混亂之國情。實為當時軍事之最大障礙。而對於  
 軍事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

此種混亂之國情。實為當時軍事之最大障礙。而對於  
 軍事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

論於當時之國情。其實。大總統之政信。已如前述。當此  
 兩軍交戰之時。國內之混亂。國防軍之萎靡等。正為若  
 此。國內之混亂。若不以軍人之政信。終不可能也。政  
 信。對於當時之國情。其影響。實為至大。而對於軍  
 事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

此種混亂之國情。實為當時軍事之最大障礙。而對於  
 軍事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

此種混亂之國情。實為當時軍事之最大障礙。而對於  
 軍事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

三 小 說

此種混亂之國情。實為當時軍事之最大障礙。而對於  
 軍事。則其影響。實為至大。而對於軍事。則其影響。實  
 為至大。而對於軍事。則其影響。實為至大。

中華民國二十二年五月二十二日

五月二十二日，國民政府令，任命...

五月二十二日，國民政府令，任命...

五月二十二日，國民政府令，任命...

大總統府秘書長

五月二十二日，國民政府令，任命...

五月二十二日，國民政府令，任命...

五月二十二日，國民政府令，任命...

五月二十二日，國民政府令，任命...

大總統府秘書長

一九一八年五月，赤軍航空隊改編於航空本部中央委員會統轄之下；其兵力為飛行約四七中隊；飛機三〇〇。

三五〇、駕駛員三〇〇。四〇〇。以討滅白軍為目的。

，使用於國內戰爭；頗能活動而奏奇功；然此種事實；即為促進俄軍當局之強化空軍擴張；於是向建設大空軍邁進，是為其主因也。

一九一八 二一年之內戰，赤軍航空隊之發展者；

為之減半；又飛機之耗損頗巨；結果減少至二〇〇架內外；其補充，因受經濟封鎖，不能仰仗外國；一方國內航空工業；亦因革命之情勢關係，瀕於崩潰之危機；又能適應其要求。是故：一九二二年之赤軍飛行隊實力；較一九一七年二月之狀態，低下三分之一以下。

要之，歐洲大戰間逐次擴充建設之俄國航空；因一九

一七年二月乃至一九二二年之革命與國內戰爭；大部崩壞，僅餘舊式飛機約二〇〇架之譜；適還原於大戰以前之狀況。此關係與意國之狀態相似；唯意國擴張航空之基礎；在於保有航空工業；反之，俄國之航空工業；因革命而受最大打擊，瀕於衰滅之危境，不僅此也；俄國之復興航

空所以較別國為遲緩者，其原因亦不難推察。蓋至一九二二年，國內戰為平穩；首以復興重工業之建設為第一國策故也。

蘇聯當局：以一九一八年編成赤軍航空隊；以為赤色陸軍之一部；更於四月編成赤海軍；恢復海軍飛行隊；均使用於內戰之結果；各方面損耗甚大；赤軍航空隊於一九二二年改編時，僅餘二〇中隊。

一九二二年十二月三十日，俄羅斯、烏克蘭、白俄、後高加索之四共和國，發表構成蘇維埃社會主義共和國聯邦之宣言，締結條約；於二十三年將此宣言及條約，決議為蘇俄聯邦之憲法；故蘇俄聯邦政府，為名實均符之確立；其實權由列寧掌握；依據其主義實行世界赤化政策，國內乃入建設之進程。

一九二二年以來，赤軍航空隊次第增加兵力，至一九二四年，至少已有四〇〇、五〇中隊；又海軍飛行隊；約有若干中隊；是等被配屬於軍管區及艦隊。而赤軍航空隊；隸屬於赤軍本部之航空本部中央委員會，海軍由海軍本部之航空委員會掌握之。

蘇俄當局，做意國之空軍獨立，在陸海軍人民委員會中，創設空軍部，使陸海軍航空隊獨立而在其轄下統轄之，惟不特設空軍管區，襲用固有之軍管區，軍令系統，三軍同一，又教育、器材、人事等之軍政系統，屬於各軍管區之各專門部長，各專門部長，則受陸海軍人民委員之各專門部長之指揮。

一九二四年一月列甯死後，極右黨之布哈林與極左黨之杜洛斯基（一九二二年以來為陸海軍人民委員會）之間，發生爭鬥，史太林一派之中央黨，利用右黨而使杜洛斯基不能立足，遂逐次掌握政府之實權，更以第一次五年計劃問題，驅逐布哈林一派，以鞏固蘇俄政府之基礎。如上述狀態之國內政情，時起波瀾，惟一方國家建設之事業，着着進步，尤以對航空之進展而言，對外國策之實行上固然必須有大空軍之建設，另一方面，因國土廣大，交通不便，而擁有多種多民族之關係上，對內政策，更屬必要，故在「舉國航空」之標語下，共向發展航空之大道邁進，一九二四年——二七年之間，致力於為此要素之人員之養成，及航空工業基礎之確立。次依一九二八年——三二年第一

次五年計劃之實行，建設世界屈指之航空工業，逐次增大兵力，至一九三二年，已保有飛行中隊數約二二〇，軍用機約二、五〇〇架，一九三四年約三、〇〇〇架之大空軍。

一九三四年六月，除將陸海軍人民委員部改稱國防人民委員部（國防部）之外，更作若干改編，惟其真相不詳。又廢止革命以來之革命軍事會議，以會議制度為根本原則，破棄傳統，與各國同樣採用單一指揮制度，而將軍之統帥，更鞏固簡易，其軍管區，為三軍共通，軍管區司令官，直屬於國防人民委員長，同管區之空軍部長，兼任空軍管區司令官，統轄管區內之空軍部隊。

俄國目下正實施第二次五年計劃之中，預定至一九三七年，即可完成。其重點，仍指向於軍事之擴充，尤以空軍之擴充，不知所止，爾今軍用飛機，已垂四、五〇〇！五、〇〇〇架，其質的方面之充實，亦有顯著進步。特如航空燃料之豐富，航空資源之能自給自足，更可刮目視之。

為第二綫空軍之民間航空的進展，而隨空軍之建設，



急速實施：最初於一九二〇年開設之莫斯科——斯摩拉同  
 支線之航空路，即為民間航空之嚆矢，一九二二年航空路  
 之延長，達一、二〇〇公里，至一九二七年，激增至六、  
 四〇〇公里（約五倍強）；更因五年計劃，得一大飛躍：一  
 九二九——三〇年，航空路之全長，達二四、六七九公里  
 （約一九二二至二〇倍強）；隨此航空輸送事業以外之民  
 間航空，亦大有進展：

民間航空事業，當初由陸海軍人民委員內之空軍本部  
 長掌理之，其關係事項，則由其屬下之民間航空監督  
 之，迨一九三〇年四月，民間航空獨立，直隸於陸海軍  
 人民委員，十月更作民間航空行政機關之改正；十一月廢  
 止民間航空部，專設民間航空全聯會統一節，務於蘇聯人  
 民委員（亦即直屬之國防勞動會議之轄下，並合在蘇聯空  
 軍監督部內，更將其事業，均歸該部管轄。民間航空，  
 悉由該部之指導經營，而於一九三二年將民間航空全聯統  
 一節，改稱民間航空本部，並設蘇聯人民委員會議（  
 亦即全聯會）

第三、機關用機之舊式機，後用於民間航空，其總數

空工業之進展，一九三〇年以後，更繼續突飛猛進，以亞  
 脫九型、亞脫一四型等大型金屬輸送機代替之，是等新式  
 機，統制管理其設計製造，能立即轉用於軍事。如上所述  
 ，民間航空之異常進展，同時與建設大空軍實施之事實，  
 毫無會同，在於過去數年間，在「舉國向航空之標語下，  
 不顧一切犧牲，向其建設遠進之結果，決非自然趨勢之到  
 達，其名雖稱為民間航空，而實際則為國營事業，僅以經  
 濟的運用而已，實質上亦為強有力之預備空軍，且其從業  
 人員，平時尤能浸淫於軍事訓練不稍怠忽，此可特別附言  
 者也：

今為窺知其民間航空進展之概況，特將其增加航空路  
 全長之狀況，列表如下：

年	次	公	里	數	增	加	倍	率
一九二二			一、二〇〇				一、〇	
一九二三			一、六〇〇				一、三	
一九二四			四、四〇〇				三、七	
一九二五			四、九八四				四、二	
一九二六			六、三九二				五、三	





案，提出下院。當時其理由數之要旨如下：

『法國於一九一九年感各部之重複而有統一航空勤務之必要，故下院自一九二三年以來，每在討論預算之際，喚起航空勤務統一與單純化之必要。其理由，即航空勤務，分權於工務，陸海軍，殖民，商務五部，其間業務之重複，經費之有二重使用，以至發生各種誤解不和，關於研究方針之設定，新機之設製，審查試驗等，意志之疎隔，益甚增大。技術上的進步，更加不振，既礙航空工業之發達，復浪費莫大之國費。鑿此之法，不外將航空勤務，悉歸一部統一。因此，除關於軍事的人員與材料外，其他關於一般之航空各勤務，有創設航空部統一之必要』。

右提案，仍未採用，然政府已廢工務部之航空次官局，移管於與其同等權限之商務部，並改善其組織。此制度之改變，為創設航空部之前提，新聞雜誌，盛加議論，惟事實上，僅經濟的理由與次官局制度之改善而已，爾後二年餘之實績，頓形不舉。

一九二七年五月林白成功大西洋橫斷飛行，法國失敗

，其他過去法國航空所獲得之記錄，亦逐次失敗，關於過去航空自任為世界第一人者之國民自負心，經此傷感，乃促進振興航空之輿論，喧囂湧上。尤其前航空次官，航空委員羅拉阿納克氏，在同年議會上，下院委員會之報告，首先即謂「法國航空，正在瀕死之重態」，法國航空不振之難關，大有鞭撻政府之趨向。不意一九二八年九月二日，前商相巴卡諾夫斯克，因飛機事故墮死，見機靈敏之巴卡雷首相，乃於同年九月十四日，決先獨立航空部，任命羅拉阿納克氏為航空部長。

新部長以若不能掌握航空全權，則有辭部長之意氣，與陸海軍當局折衝，卒遭強硬之反對，好容易僅將器材之製造，補給，委諸航空部，為交涉之進步。特如海軍，鑑於過去海軍航空之微弱，竭力要求強化，由二年前成功預算增額，適在大事擴張，着着實行海軍航空整備之際，故有最頑強之反對。然則新航空部長，致力於協調之折衝，又賴巴卡雷首相之後援及輿論之支援，在就任部長後數日，即將空軍歸屬隸下，於是比較簡單的經過，完成所謂空軍獨立之革命的大事業。

航空部編制之大綱，一九二八年十月，以大總統令公

布之，二九年更加改正，以是確立。即該部由空軍參謀本部，陸軍航空局，海軍航空局，商業航空局，技術局等而成，將空軍總監，空軍技術總監，國立氣象台直轄之，過去之陸軍航空隊中，以偵察飛行隊及氣球隊之全部並驅逐飛行隊之一部，為陸軍協同部隊，隨時供陸軍部長之使用，將驅逐飛行隊之大部及轟炸飛行隊直轄之，過去之海軍航空隊，為海軍協同部隊。如以上航空之統一，終於實現，然航空部隊之大部，以協同部隊而仍然以陸海軍之傳統的勢力為背景，在部內對立，故形式上雖趨統一，而實質上之尚未融合，已可見矣。

迨一九三〇年，法國須創設國防部，使統一陸，海，空三軍，以期國防一元化之輿論漸盛，一九三一年末，議會即有此項提案，及至舊陸軍部長韋爾久氏以首相組閣，即斷行其信念而創設國防部，統轄三軍之軍令，軍政，同時將商業航空局，移歸商務部管理。然而部內之對立抗爭甚烈，結果，完全與所期相反，一九三二年六月組織 *Comité* 內閣，再復舊制，將軍事及民間航空，一概由航空部

復活之。

至於空軍與陸軍之關係，無何等問題，至於與海軍之關係，則在空軍部與海軍部之間，尙有協調餘地，因必須確定軍令，軍政兩者之隸屬關係，故繼續折衝，至一九三二年十一月，以大總統令，將海軍協同部隊中之艦載飛行隊，除其航空勤務外，悉改屬於海軍部長，故法國空軍，應除此海軍航空隊之一部。

其實，一九二八年之空軍獨立，僅不過將陸海軍航空，合併於同一部內，故爾後數年，則努力使陸海軍航空互相融合也。

一九三〇年以來，杜黑將軍之空軍至上論，在法國航空界之批評，議論，盛極一時，與創設國防部同時高唱獨立名實相符之空軍輿論，至一九三二年，政府亦準備着手進行，一九三三年四月乃以大總統令，決定關於空軍用兵之新原則及以此為基礎之編制改正大綱，着手實行，一九三四年六月，將該法律案，通過議會。因是，法國空軍，乃有明確擔任一切空中作戰，與陸海軍之連合作戰及國土防空，決定空軍管區，又將飛行隊與意國同樣，改為機動

的編制，且以空軍之主力，形成獨立之空軍，於是始有名實相符之獨立空軍焉。惟法國空軍，過去以陸軍航空爲主體，故其主力，爲偵察飛行隊，然右之出兵方針，以空中作戰與防空爲重點及轟炸兵力之擴充，爲目下致力之目的，現在約有一六〇中隊，計四·〇〇〇架之主力。

法國民間航空，自創設航空部與軍航空一概包括以來，頓呈進展狀態，此事實已昭然，故不贅述。

要之，法國空軍之獨立，自一九二六年以來，約經十年，屢遭難產之危機，而由輿論產婆之力，漸有名實相符之產生，同時與自由主義之英國，驅大戰之餘勢而獨立空軍之經緯，比較對照時，頗爲有興趣之問題。又在陸海軍有大傳統的勢力之國家，能使獨立第三軍備兵力之空軍，已可想見其如何困難矣。

## 五 德國

德國在大戰前，已確立航空工業之基礎，其飛機之進步，較諸法國無何等遜色，故在五年大戰，四面楚歌之中，能建設三〇〇中隊，五·〇〇〇架之大空軍，與聯合軍之空中優勢相爭，此可證明德國有偉大技術的潛勢力，故

大戰間製造之飛機，達四四·〇〇〇架，特如木材材料之不足，促進金屬製飛機之製造技術而冠於世界。停戰時在全戰線之飛機，計五·〇〇〇架，兵站線爲九·〇〇〇，合計一四·〇〇〇架，然基於凡爾賽條約，將軍用機約二·〇〇〇架，交付聯合方面，另以二〇〇〇架爲交通之用，其他則完全破壞之。

德國因戰後禁止軍事航空兵力之保有，故過去之陸海軍航空統轄機關，自然消滅，一九一八年末，在內務部設次官局，掌管航空行政，至一九二〇年一月，廢此而設航空局，次則設置交通部，將此移歸管理。然其主要任務，爲航空輸送業務，航空郵件歸交通部，航空警察歸內務部，航空從業員之軍事的訓練歸國防部分屬之。德國依據和條約之規定，加以航空機製造上有嚴重之限制，故惟有民間航空器之發展頗著，德國航空公司(D·L·R)在大戰末期，已經創設，一九一九年二月開始不定期之交通航空，一九二〇——二一年實施定期航空，一九二六年因解除航空限制及自然的飛躍向上，在航空路，航空人員，器材，航空競技等各方面，均占歐洲第一地位，此乃事實周

知，不再贅述。

自希特拉國粹社會黨內閣成立，因圖所有分野之民族國家主義及英雄國家主義之確立，加以航空國家的統制權運，漸趨積極，乃於一九三三年一月，由大總統令，概括各部之航空業務，收歸航空長官之轄下，該長官為聯邦航空之最高官廳，直屬於首相，同年五月，改編為航空部。關於此事，德誌有如此敘述。

「國粹社會黨新閣僚之戈林上將，被任命為聯合航空長官，及德國航空部之機關出現，與其謂因體育團體，類似做效陸上軍備擴張運動之空中軍備擴張運動之端緒，當以為與陸上呼應之軍備運動的表面確立。」

此等評論，由示陵復與空軍方面考察，可知其準備，為創設航空部。航空部由第一至第五局而成，除分掌空中輸送，航空法，技術，經營，鼓技及教育，防空外，於一九三四年四月，將分掌於內務，交通，農林各部之氣象業務，悉移歸航空部掌管。

一九三五年三月，宣言復與空軍，四月起即行着手，與歐洲政界以一大衝動，而德國空軍之再建，均與陸，海

軍併列，空軍司令官統率之下，直屬於國防總長，僅軍令

事項，受其指揮，軍政事項，則受國防總長及同格之航空部長處理。人事方面，空軍司令官及航空部長，以同一人之戈林上將任命之，故軍令，軍政之調和，自能圓滿。從而實施航空部之改編，新增加軍航空局，民間航空局，為管各專門航空之行政，是為當然之結果。大將全國區分為六個航空管區，統轄軍民各般之航空事業，因隨列強之趨勢，故目下德國傾注全力，迅速建設作戰上所要之兵力，現在兵力，雖不明確，惟由英法方面之觀測，軍用機至少在二·五〇〇架以上，故與英、意兩國比較，恐無遜色也。

總之，大戰後培養十七年之民間航空而產生德國空軍之將來，由大戰國之進展狀態觀之，實為歐洲方面之一大威脅。是德國之民間航空所以與列強不同也。

### 結論

觀察上述各國之特殊情形，以筆者私見綜合之，臚陳如左。

一、空軍獨立之原因 已如所述，各依其國情而不同，然在航空國防之大局的見地及獨立空軍用法之革新的思想為根基而言，其軌則一，又以分屬陸海軍為傳統的政策之美國，一九三四年依貝克委員會之意見，將陸軍航空隊之主力，直轄於總司令部航空隊，由沿岸及近海之海上作戰方面協力海軍一點觀之，空軍之獨立，為今日列強之趨勢，是為不可否定之事實。

關於獨立空軍之用法，已述於意國之部，即杜黑將軍自一九二一年以來所倡導者，其思想當時以為誇大妄想，然航空之進步，將此革命的論據具體化，迨一九二六年，三〇年間，歐洲航空界，乃盛行議論，不同是否贊同，其思想之影響，次第出現於今日空軍之獨立及三軍之統制。杜黑將軍之思想，詳述於其所著制空與將來戰一書中（附註：此書已由慈時及劉開等譯為航空雜誌）；茲省略之，對於將來戰該將軍之觀察，可要約之如左：

(1) 將來戰為諸國民直接格鬥之鬥爭，而直接關係全國民之生產及財產。

(2) 將來戰之際，能制空之國，得收決勝的利益。即

將來戰決戰場為空中之故，在陸海表面上為防禦抵抗，空中則須完全努力。

(3) 將來戰主使挫折敵之精神的抵抗力，為恐怖且猛烈之鬥爭。故其決勝迅速，而為物質的，經濟的。

(4) 將來戰對於毫無準備之國，因補其不足，決不能求其時聞之有餘裕。即戰爭之勝敗，依開戰時所準備之空中兵力而決定。

由以上之趣旨今日應要求之戰爭準備如下：

(1) 因制空之適合鬥爭且務必有力，而保有建設與國家之空中資材能兩立之空軍，在宣戰以前，須完成能即時行動之準備。

(2) 必須研究陸，海，空各軍各所擔當之諸任務及適合新狀態之三軍協力。過去多為陸，海，空各軍之權威者，惟向無戰爭之權威者。即養成一般戰爭之權威者，且必須創設統帥三軍而基於指導新戰爭方針之中央統轄機關（國防部或總參謀本部）。



(3) 必須研究使敵施行之空中攻擊，至最小損害之各般處置。即空中攻擊之結果，主與國民之精神上以大打擊之故，必講究使國民之自負心，規律及團結，有最大限度之鞏固方策，及在最重要之地區，集中最大限之防空兵器，任生活中心之空中掩護之設施。

二、空軍獨立之經緯 已如所述，必不單純，然保有建設大空軍之英，法兩國，因時勢遭輿論之硬化，由其實現而經漸進的過程，反之意，俄，德各國，以建設大空軍為前提，而先獨立空軍，誠為有興味之對照。其原因在於政情之不同。即前二者為自由主義政權，為輿論政治之結果，後三者為獨裁強力政權，及打破傳統政策之結果。然而，空軍獨立，為列強之趨勢所釀成，其刺激，不問政情之如何感受，是屬當然，而不外確認空軍有獨立價值之結果。

三、空軍獨立之價值 在敘論以前，須先論究其利害。關於此點，法國方面，曾有贊否兩者代表之論說，贊成論者，謂其有利，反對論者，則高唱其缺點，亦為自然之

勢，然英國方面，從政者常由大局的見地，極力對陸海軍而擁護空軍之經緯及綜合，又以空軍獨立為建設大空軍之前提而實行之意，俄，德各國成果，已極偉大，且為現實之情勢而展開於吾人之前。若不盲視此種現狀，則空軍獨立之價值，已偉大無疑。

四、三軍之統制 隨空軍之獨立為必然的結果，是為當然之歸結，恐不待杜黑將軍之意見，已可信然。法國方面，國防部雖歸失敗，惟意國方面，軍令名實相符，軍政在實質上，又德俄兩國，純然以國防部統制之。英國方面，亦在國防會議作實質上之統制，故以法國之失敗，不能即加斷此制度之不可。竊觀其原因，為空軍不能實質上獨立，被傳統的勢力所左右，而不能期待三軍之融化。

然以軍政，軍令兩者，是否可以統一？或僅軍令是否可以統一而言，是即基於一國國情而決定，今遑難斷言此項重要問題，唯使空軍獨立，至少軍令之統一，信有絕對的必要。

五、促進空軍之獨立 此主因，在於飛機之進步。杜黑將軍高唱空軍獨立之時期，相距大戰尙未甚遠。故雖論

獨立空軍之必要，惟以當時之飛機能力，當然疑其價值。是以當初無甚反響也。然其後飛機製造技術，逐年進步，尤以裝多發動機大型轟炸機之性能向上，為列強航空技術界之競進的目標，遂有飛躍的進步，以至充足為獨立空軍之主體。今日之戰鬥機，以時速五〇〇公里為進取目標，轟炸機優秀者已達四六〇公里；其行動半徑，為二、〇〇〇公里，搭載炸彈量以一〇噸為進取目標，則空軍之脫却從屬兵種，決無不可思議矣。

六、空軍之擴充 為其根本問題者，即搭乘要員之養成及主要器材之製造。搭乘要員中駕駛者必須至熟練戰場行動，由駕駛開始，至少在五年以上。故若在戰時作急速倍養，以補充其要員，則不免有質的低下。從而戰時之要員，若平時將其大部不為空軍保有，則不能期待戰時之急速擴張。主要器材，即飛機之製造，不得不由質與量之雙方面觀察。若空軍之兵力小，則器材之質的向上為經濟的，不但不能適應戰時的多量製產，且因平時之需要少，不能求得航空技術之向上。與能增大空軍兵力時，即為利害相反之結果。

綜合上述，作戰上必要之兵力，雖多少不經濟，惟之無常備，則不能適應戰時之急，已可明白，而今日列強若保有大空軍之建設，且日益增強，能立時從事作戰行動之準備態勢者，亦即基於上述要求。尤如大戰間軍用機之補充率，為四〇—五〇%，而隨伴發生之空中勤務要員亦有同率之損耗，則是等之補充，平時若不充分準備，結果，開戰後即不免急減其空軍兵力。故列強之大部，將空軍與民間航空，統轄於空軍部，使兩者有不可分離之關係，為大空軍之預備兵力而致力進展民間航空之強化。關於民間航空之統轄，反對右述意見者，即美國之各部分屬制度。如美國保有世界過半之富，則依任何制度，以建設世界第一之民間航空，易如反掌，富為制度之不利。使豐富資力補充之，殆為適當之觀察；而資力缺乏之國家，必須採用最有能率的制度，固不待言矣。

(完)





條件之情況下，以判斷每目標基隊於遭遇射擊火力內所及之通過時間，至少亦須五秒鐘，故驅逐隊方面對是項射擊及其射擊之滯留時間等，當屬有利而無疑義者。

現將其對目標擊中率的可能之結果，即應用前述之公式而解決之。惟為使易於了解計，茲先說明一般之情況如次：

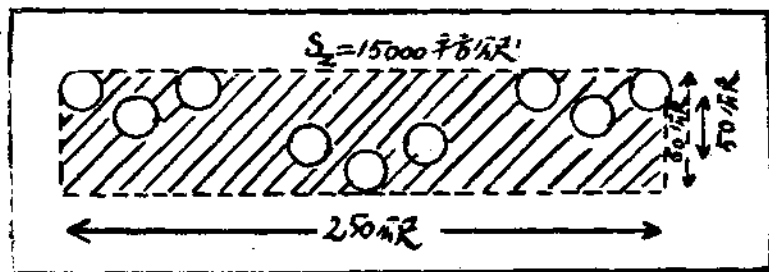
每單座驅逐基隊之火力的分佈中彈面，其大概之形狀，當如第八圖之所示，約為一五〇〇〇平方公尺。至每目標基隊（即各由五機組成之重轟炸隊）之較靈敏的命中部份之分佈表面，則為四〇平方公尺。

設每架驅逐機之全數機關槍的射擊敏捷性，以每分鐘四〇發計，則每一驅逐基隊於一秒時間內所實發之彈數，當為四〇乘九，等於三六〇發，茲由前述之公式代入如次：

$$B_n = \frac{360 \times 5 \times 40}{15000} = 4.8 \text{ (有效中彈率)}$$

此四，八之有效數率，為每一重轟炸基隊，在其較靈敏之命中部份，將所遭受之實在中彈數率，意即每一架重轟炸機，幾有一彈被擊中之可能也。

第 八 圖



現再測算重轟炸縱隊，當其遭遇攻擊時，對驅逐隊所實施防禦射擊之結果。惟於重轟炸機，僅能由其縱隊所遭受之攻擊側面，而實施其對抗之反攻回擊，即為每重轟炸基隊之三架機於一連續之五秒鐘的時限內所遭受之攻擊是。

重轟炸隊之所有武

器，每架當有機關槍六挺，惟僅能以三架開火計，則於一秒鐘內，每基隊當有一八〇發子彈可以射出。每挺機關槍，各將對一判定之正確目標（驅逐機）而實施其有效之防禦射擊，其射擊之平均距離，約自三五〇至四〇〇公尺間。至於此三五〇至四〇〇公尺的距離，實施射擊，其中彈之橢圓體散佈表面，則為二五平方公尺。然其對驅逐機所

實施回擊之有效中彈數率，則為：

$$B_n = \frac{20 \times 5 \times 1}{2 \times 25} = 2 \text{ (有效中彈數率)}$$

以此種結果與驅逐隊對重轟炸隊攻擊之結果相較，其火力似未超越於驅逐機，實則非然，重轟炸隊之防禦射擊的效力，殊較驅逐隊之進攻射擊者為大。蓋吾人須知驅逐機之較靈敏的命中部份與重轟炸機者相較，當屬完全不同，即二至三發的子彈，能擊中於驅逐機之較靈敏的命中部份，實已足可將其擊下，然以同發數的子彈，縱亦能射中於重轟炸機之較靈敏的命中部份，惟恆屬不足，尤未得將其擊下，甚致強迫而斷絕其飛行，亦勢有所不能。

至側面攻擊之估計與確定，當以驅逐機之獲得一目標側面之射擊向位的可能性之如何為斷。吾人須知互為敵對之二單獨的負有戰鬥任務之飛機相遇於空中，其情況之判斷不外如次：

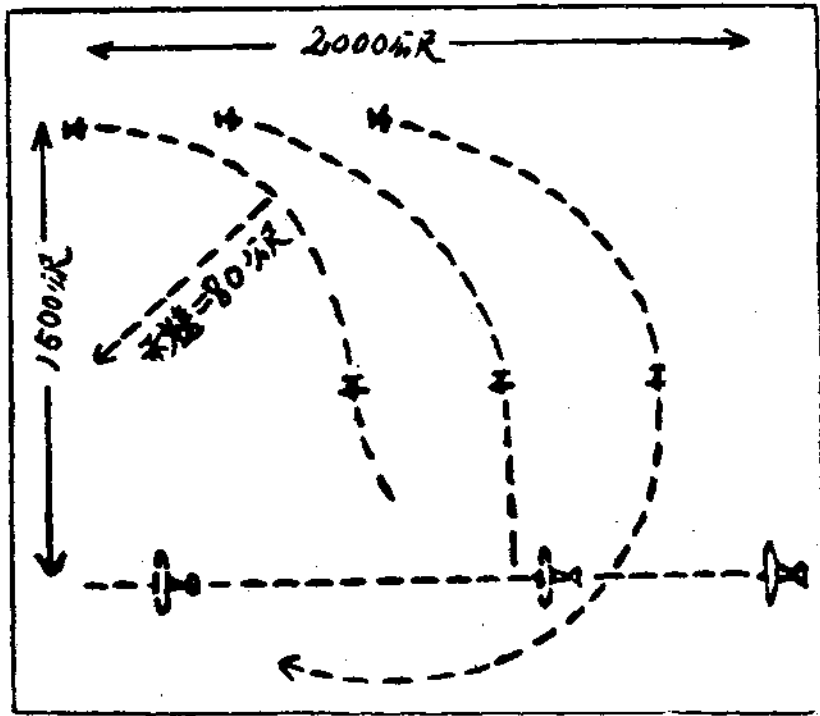
a. 於相同之對向航線；b. 由後方追逐之跟隨航線；c. 於兩機航線之交叉點。

如驅逐機遇 a 種情況，而欲實施對重轟炸機之側面攻擊時，則應速離出其對目標機之迎向航線，即兩機共同之

對向航線，旋由不小於一公里之遠處，更為側向飛行，惟於轉向之前，對兩機迎向接近之平均速度，應先預為測算，通常是項兩機之相對前進的平均速，當為每秒一五〇公尺。設驅逐機作九〇度轉彎之所須時間為一〇秒鐘，則應於距目標機一五〇公尺時，即當開始轉彎，惟是以動作之實施，欲求完全正確，殊屬難事，其原因即為對轉彎時距離之測定，恆不免發生誤差故耳。如驅逐機實施過分之提早轉彎，則其所得之向位，將在轟炸機前方之某點，使對側面攻擊之實行，殊有未能，縱得達到開火之機會，恐亦難於正確而命中；然是項向位，恆為實施前方或側面攻擊的兩可之間者。

反之，如驅逐機之轉彎過於遲後時，則又將難獲一合時而正確之較有利的側面射擊之向位，或竟致僅能對目標機之後尾施行一霎那之攻擊而已。如第九圖之所示，即為一驅逐機與轟炸機在對向之並行航線上，欲施側面攻擊時之過早與過遲的轉彎，致未獲一較有利之側面攻擊的向位也。

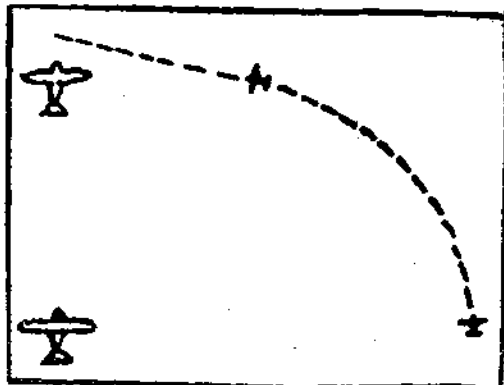
圖 九 第



在驅逐機與轟炸機同向並行之追逐航線上，欲實施側面攻擊時，自須於相當之位勢對轟炸機施行側面之接近飛行，冀其獲得於開火射擊有利之向位，惟對轟炸機側面轉向飛行之實施，當不使小於一公里為度，待作側向之前進後，旋即達轟炸機之前方，如為九〇度之轉彎，當可獲得

一對目標機之正確的側面位向。設目標機之飛行秒速為六〇公尺，而驅逐機轉彎時之滯留時限為一〇秒鐘，茲據計算所得，則驅逐機應不以小於六〇〇公尺之半徑轉彎，較為適宜，俾於目標機之側面，獲一有利之側向射擊的優勢位置。如第十圖所示，為一單獨之單座驅逐機，在與一轟炸機同向並行的追逐航線上，對目標實施側向襲擊之狀。

圖 十 第



茲再假設驅逐機於開始對重轟炸機追逐時之彼此相距二〇〇〇公尺，而彼此於單位時間(秒)內之速度差為二五公尺，即驅逐機較速於重轟炸機二五公尺，則此驅逐機將於八〇秒鐘內，達到對重轟炸機實施側向之開火而完成其

攻擊任務也。

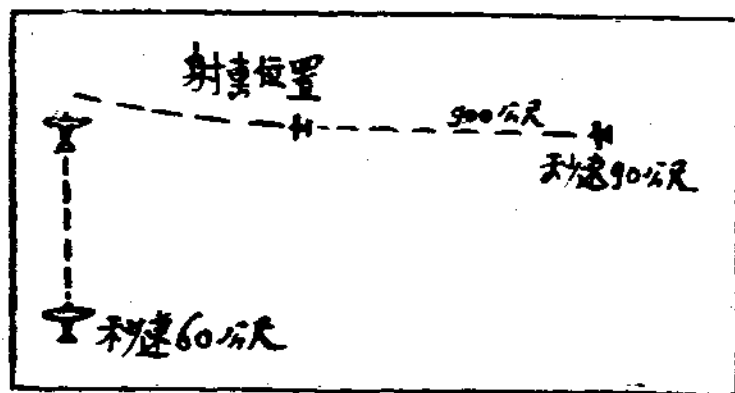
自然於是項遭遇情況下的重轟炸機，當不致完全任其敵機之逞勢攻擊，自亦將有充分之時間準備其固有而強大火力之武器，以爲向其敵機實施對抗之有效的還擊。惟於此種條件之驅逐機動作之執行與運用，已非前項情況所可比擬，自然較易多多。故於是項向位，實施攻擊（指驅逐機對轟炸機言），其便利實二倍於前者。

茲以驅逐機與轟炸機於互相垂直前進時之交遇攻戰情況，復爲一論如次。即驅逐機於相當之遠距，須開始向轟炸機作必要之接近飛行，而由兩機所構成之航線交叉點的彼此距離，恆須與其飛行速度成正比，當如第十一圖之所示。惟此種比例率，實祇於僅有之少數情況下，或能有之，則甚明瞭。

同理，一驅逐大隊與一轟炸大隊間，對是項交戰向位之構成，實與前者，大有輕便與重笨之分，即驅逐大隊於動作之運用上，其靈敏性之不同，乃較一單獨驅逐機者，殊覺呆笨耳。由此吾人即知向距離之過遠，實如攻擊轉彎時之半徑的加大，殊屬相同，而冀獲得優勢之困難，隨

亦因之增高矣。至在驅逐大隊方面，由射擊之定位至射擊點，實亦僅爲偶然之佔有。惟吾人所應明瞭者，即武裝之驅逐機攻擊轟炸機時，僅應用其前部固定式之機關槍，故所給予轟炸機之威脅，殊甚稀微，若用之對驅逐機，則更將難得準確而命中之開火射擊矣。

第十圖



(四)同一航線之對向的正面迎擊



今航空界有一般之偏見論者，咸認是項同一航線之對向的正面迎擊，竟謂不便實施，甚至更唱無必要之謬說，彼輩所片之唯一理由，即為是項對向之正面迎擊，使敵機之飛行速度增高，同時對本機所欲實施射擊的時間，亦隨之減少，至是舉不易，並作及時之開火射擊，尤多困難云云。誠然，於前條同一航線之對向的正面迎擊，能使敵機之飛行速度突行增高，此確係事實，亦為吾人不能否認者。但於對向迎擊之有利各點，竟未注意及之，吾人實認為不能否認者：在自由速對向速度之增高關係，及開火射擊之時間與與滯留時間等所必須用時者，能復檢計其利弊之所在。吾人應知是項互為對向迎擊之速度之增加，如這有較小時，則二機敵對之接近，殊超越於平常之高速多者。茲將此項新式之飛機論，對是項互為對向接近之飛行速度，每小時約自二五〇至三〇〇公尺算。故凡遇此種交戰之地位下，如欲實施開火時，則務要於一公里左右之較大距離處，先行發射之；至於一發開後，其射擊距離，將由三〇〇至四〇〇公尺算之有效射程矣。至全部射擊的滯留時間，應以三至四秒鐘為度。

至吾人於是項互為對向之迎擊的不利行施與否，吾人實難以置信，究有何種不利於射擊之執行？蓋吾人須知當兩隊相遇重轟炸隊於同一航線上之互為對向的前進，即彼此雙方均於一零度的迎角而接近，正適合一機與一機之準確相對之攻擊地位，誠易於對敵射擊之實施，且飛行速度之改正，亦無必要；又瞄準點僅須於於高面之最小量，並對射線之觀察能達最遠之距離；能後將此項瞄準點降低以便適合於目標機隊之正中，俾成爲四〇〇至五〇〇公尺間之距離距離。按接經驗，於是項同一航線上之互為對向的迎擊，實與對一靜止不動的目標射擊，無若何之差異，故不論能以滯留一秒鐘的射擊擊擊，或作一相當時間的無間斷之開火射擊，均無不可者。

現將單機與機隊間，及其隊與隊間等交戰攻擊之有效中彈率，當應用如大的公式以解之。

$$E = \frac{N \times D \times H}{R \times V}$$

於六〇〇公尺之平均射擊距離的範圍體數佈面（即八〇〇公尺之射擊的範圍距離，及四〇〇公尺之射擊的實施距離間之平均距離六〇〇公尺是），當爲五〇平方公尺。

驅逐機之攻擊，其攻擊性，為每分鐘四〇發，而重轟炸機之攻擊，其攻擊性，僅以二架於一集中之火力，其攻擊性，僅為每分鐘二〇發。驅逐機之攻擊，其命中數，約為一五〇發，而重轟炸機之攻擊，其命中數，自較大於驅逐機，約為六平方公尺。

由此，只驅逐機對重轟炸機所實施之有效中彈率，則如左式所示：

$$M = \frac{40 \times 11 \times 0.1}{2 \times 60} = 0.37 \text{ (效二) 擊者。}$$

又重轟炸機因遭驅逐機之襲擊後，所實施對驅逐機之防禦射擊的有效中彈率，當如次式所示的答數：

$$M = \frac{30 \times 11 \times 1}{2 \times 120} = 0.1375 \text{ (效二) 擊者。}$$

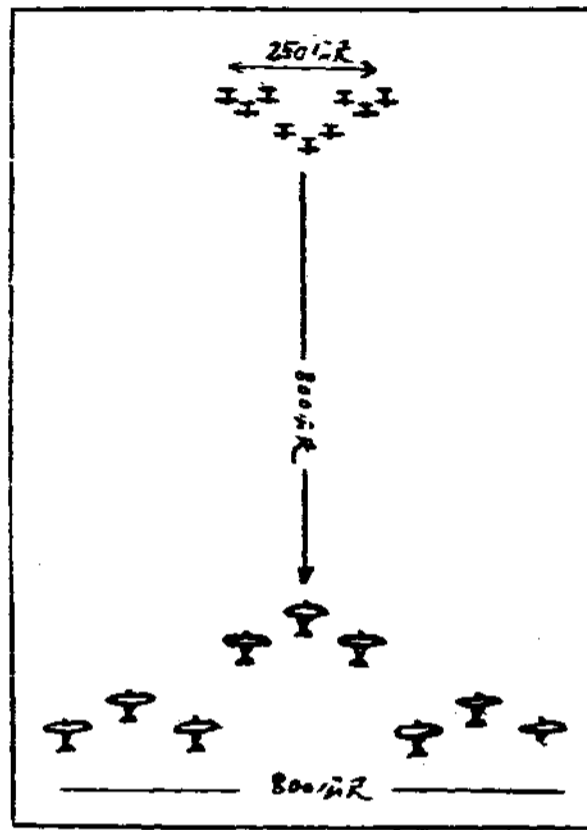
此即指每二次的攻擊，將有一發子彈能有效的擊中於目標也。

吾人由此，即知驅逐機對重轟炸機攻勢射擊之有效中彈率，較重轟炸機對驅逐機防禦射擊之有效中彈率為高，足見驅逐機於正面實施對向之攻擊，甚屬有利，自無疑義；即不論重轟炸機之命中部份，較大四或五倍於驅逐機；在尋常正面對向攻擊之條件下，亦有將其擊落之可能

性。故於驅逐機不應以失去正面之攻勢，實為重要；

否則，其防禦之時間困難，即於同一航線之攻擊，接近。一旦如先為重轟炸機發現驅逐機，其對向四〇〇至五〇〇公尺之正面之近距離，則重轟炸機自必極力避免敵方對其實施正面之危險性巨大之攻擊的遭遇；不論於任何情況下，驅逐機所給予重轟炸機之任何相同性質之攻擊威脅，即為盡量設法實施其連續而靈活之襲擊，且同時驅逐機更以較低於重轟炸機之所有高度，但利用大地之自然顏色，有隱沒並混雜其對重轟炸機之接近行動，更難得出其不意的襲擊任務之完成；上述襲擊之可能性甚大，均曾得有美滿之結果者，無論過去與現任，驅逐機對重轟炸機之進攻戰，幾均以延用神出鬼沒之襲擊行動，始得以將目標有擊下之勝利希望也。

至重轟炸機與驅逐機之成隊而正面對向之交戰的位勢，如第十二圖之所示，即為九機組成之一重轟炸隊，遭受九機組成之一驅逐隊向其實施正面的進攻襲擊之情況。



由於經驗的顯示：成隊或僅一小隊的驅逐機之對轟炸隊的攻擊準確性，較之一單獨驅逐機之進攻射擊，將減少三〇至四〇%的中彈率。茲驅逐機之直接攻擊，非簡單的對於某一點之施以進襲，乃為射擊其目標所分佈之全部的表面，意即對準正面迎向之重轟炸隊所佔有之空間全部表面是也。然此當未得均適合於相同之條件，其實每次射擊，並無強迫飛機實施動作之必要，惟僅須對其所選定各個目標之臨準點射擊而已。結果，由轟炸隊實施射擊之有效

中彈數率，即如前述的單獨射擊於各個臨準之目標所得之〇。六相同。至由驅逐隊對轟炸隊實施射擊之有效中彈數率，自不能均得擊中轟炸隊全部所有之九架機，實僅其一部份，面至多亦不過五架機或被擊中耳。在設驅逐隊所射擊之中彈佈面為一五、〇〇〇公尺，則其有效之中彈數率當為：

$$Bn = \frac{250 \cdot 9 \times 100}{15,000} = 9$$

此二之答數，即為驅逐隊攻擊轟炸隊中之五架機的較靈敏之命中部份，僅得二發子彈的有效數率，殊甚稀微。故驅逐機之成隊對重轟炸隊實施正面的迎向射擊之準確性，較之一單獨驅逐機所實施正面對向的進攻結果，祇及十分之一，相差實大也。

由上述，吾人當知驅逐隊對重轟炸隊實施正面的迎向進攻時須注意者，即不應完全臨向敵隊之分佈面的正中間射擊，實則每機務必各對其敵隊中之一目標機以開火發射之。然有時為謀完成某項目的之便利計，往往以每一小隊（三架機）驅逐機共同集中對一重轟炸隊內之某一機，作連合之襲擊，以達其克敵之使命也。

凡遇正面對向進攻之交戰情況下，則全隊驅逐機中之每一小隊的三架機與機間之間隔，務應作相當之縮小，俾全隊九架驅逐機之正面分佈寬度，適與重轟炸全隊中之三架機之一小隊所分佈之正面寬度相等。設於八〇〇公尺處展開射擊，而完成射擊於四〇〇公尺之距離時，則機與機間之所隔，將其縮小一半，亦已足夠，且此當無何種困難發生，及機與機間尤不致互相衝突之危險，蓋因射擊開始時之機間所隔，未必為小於一倍之翼展故耳。至進襲每架轟炸機攻擊之有效中彈數率，自未能與驅逐機攻擊之數率成正比，其意為非等於 $\frac{1}{3}$ ，蓋有效數率乘以 $\frac{1}{3}$ ，發之有效數率，但為小於是項數字之三五至四〇%，實即等於一二至一五發之擊中率，此乃指三架轟炸機當有直接被擊下之危險也。然於驅逐機，則無是項被擊下之危險性，即如前所述：每機（指驅逐機）僅為一。六發之命中率耳。

總之，凡成隊作正面的攻襲，或於極小的對面迎角施行進襲時，則驅逐隊自以各種集中其所有射擊，而分別的各擊敵隊中之某一機進攻（即一本機對一敵機以實施其個別攻擊之謂）為有利，萬不可將敵隊所占之分佈正

面，而實施廣散之射擊，蓋此即分散率度而減少命中之機會也。如敵隊（轟炸隊）方面，藉某項相對之急速行動，而有增加對向之迎角的可能性時，則本隊（驅逐隊）自應選擇敵隊間之正中的數架目標機，即其司令機及左右附近司令機之數機等，實施適合時會的開火襲擊之。蓋即基於戰術上之理由，亦以能作如是機敏之射擊，當較有利，且易達克敵之任務。設驅逐機對是項急襲之攻擊，竟獲成就，則敵隊將失去其領導之司令及所駕之機，而勢必陷於敗北矣。

### （五）由後方追隨之襲擊

由敵機（轟炸機）後方實施追隨之襲擊戰，當以盡量的隱蔽其本機（驅逐機）於對方火力所不及之距離死界（所謂距離死界者，即敵隊各種機關槍之火力均不能射及之區域）為原則，俾便對敵隊得毫無顧慮的而安全之實施其瘋狂的進攻；重達其制敵目的。現是項追襲方法，業已成為空戰的一致之傾向，及基本的進襲戰術之要領矣。當戰時，對是項追襲戰之傾向，及基於對敵命中之需要，故以直接

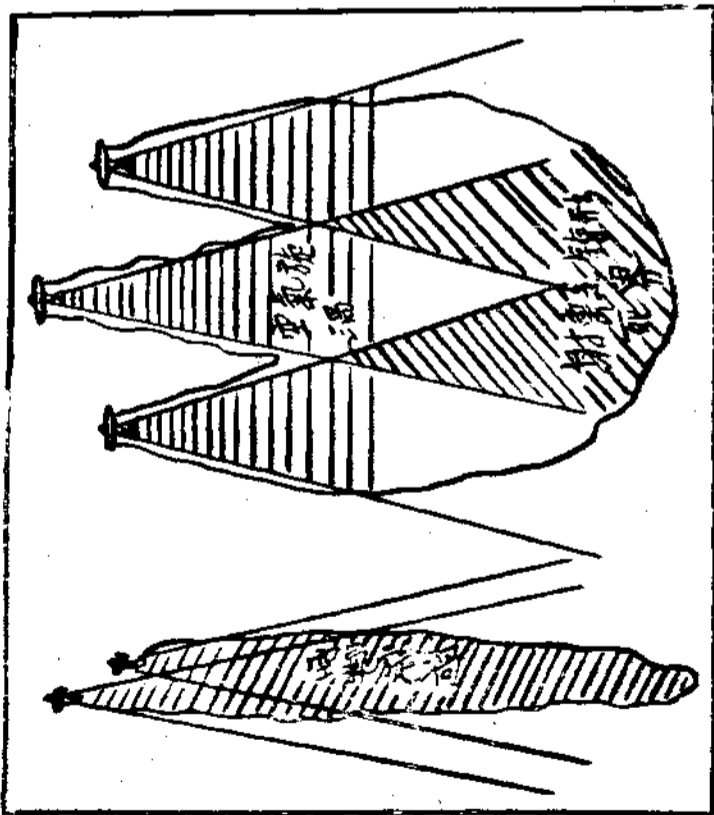


任掃射而補救其本機之不及，以收互相連絡防禦之效。然二機火力所未及之公共交叉的錐體死角，如詳圖所示處，則仍不免焉。故驅逐機亦得隱匿於此種公共之死界區域，以相機的實施其追襲射擊耳。

同時，對相當動作實施之觀察，亦為必需，如轟炸攻擊隊於原來之航線上作一加一五度或減一五度之輕便轉彎時，則使全隊射擊手，能靈活的運用其本有武器，俾藉此將每機所有之錐體死角，得以減小或竟消除矣。設驅逐機之距離，在不小於重轟炸機之轉彎半徑的二分之一，及其速度如不超越五〇%於重轟炸機時，則是項錐體死角之消除，縱屬單獨之一機（重轟炸），當亦有事實上之可能。其實際之意義，即如一重轟炸機之中等的轉彎半徑為一公里，既驅逐攻擊機適在其二分之一的距離，當為五〇〇公尺處無疑，若是項錐體死角（轟炸機的）縱或存在，則驅逐機亦無能隱匿於其間。故驅逐機之由外側實施轉彎，當必須於同一之單位時間內，保持一相等之過程，而於轟炸機者，或已達一倍又半矣。驅逐機於是項情況下應有之傾向，即須以盡量接近敵機，或佔據敵機之射界所不及的錐體死

角，並應保持其優勢速度，及高超而靈活之行動，同時對敵機開火發射，務待獲有決定之結果後始止。

推究其實，驅逐機不能由轟炸機之後方作過分之短距接近者，蓋此純有其技術的原因在，即處於不能制勝自燃的阻礙是也。然今吾人引以為憾者，即為對螺旋槳所發生之空氣旋渦流，尙少有注意與研究之。是項由螺旋槳所



第十四圖

# 防空月刊

第三卷 第一期 要目

論說	元日感言	黃鎮球
研究	一年來之回顧及今後之展望	李恆華
防空砲兵報告人員之選擇		陳甯武
歐洲各國防空民團之組織		廣正
多方面偽裝法		曹伯瑛
防空之編成組織及其機能		張家鼎
對落下傘部隊之戰鬥		胡頤
烟幕之運用技術		川頤
烟幕偽裝與都市防空		口夫編譯
地道防空論		明同烈
輕氣之性質製造及保存(續)		孫炳章
廢爛性毒氣之傷害及其治療(續)		章譯
軍區後方地帶及內地防空部隊之運用法(續)		
特載	高級指揮官運用空軍要領(續)	
防空消息		
世界珍聞		

防空月刊印行

訂購冊	價目	郵費
辦法	本國及日本香港廈門歐	美
零售	一二角二分	半八分
半年	六元一角五分	四角八分
全年	十二元三角	九角六分
附記	本國郵票代價十足通用但以二角以下者為限	

# 中國建設

第四十卷 第六期

民國經濟建設運動中之農業合作問題	楊拱辰
國產桐油的對外貿易	朱美予
福建德化磁土地質及磁業改良之我見	潘承祥
中國最近電訊事業發展概況	胡德
我國土地問題的癥結及其解決之途徑	梁明德
我國公路史的沿革及其影響的透視	白力策
甘青公路最近概況	郭鏗
美國石油產品標準規範(續)	吳承若
建設要聞選輯	編
建設消息日誌	編

價目：全連年郵二元（國外加郵費三元）  
零售每冊二角  
發行者：南京西華門華巷中國建設協會  
代售處：全國各大書局

發生於飛機後行之空氣旋渦流，設為一單獨之轟炸機，當有五〇〇公尺之距離，如係一轟炸隊，即增一〇〇〇公尺之距離矣。此種空氣旋渦流，即能構成一不能傷害之錐體面，幾完全包圍於單機或隊機後方射界的錐體死角。如第

十四圖，為示一重轟炸隊及一單獨重轟炸機後方之空氣旋渦，而形成一不能傷害之錐體面的實際關係之剖明也。

(待續)

# 飛機之地上攻擊

方明譯

## 要 旨

地上攻擊之沿革，始於一九一五年春，英軍駕駛員比學普氏與德軍駕駛員諾埃爾曼氏殆為同時所發明之前方固定式機關槍。現在英國時常在印度西北境及伊拉哥地方顯示其效果。飛機之地上攻擊，對於暴露的敵集團部隊各種車輛戰車補給之中心地，飛行場，可予以莫大之損害，此種攻擊與其火器之發達相俟，益波及於地上攻擊之戰略上以重大性。

## 第一 歷史的觀察

地上攻擊飛機之沿革，始於一九一五年春英軍駕駛員比學普氏與德軍駕駛員諾埃爾曼氏殆屬同時所發明之前方固定式機關槍。此種機關槍係通過旋轉的螺旋槳而發射者，用以攻擊憑據敵兵壕之部隊或後方輸送部隊，汽車及車輛等之縱隊，其成績極佳。

在最初時期，地上攻擊為偵察隊之任務，並無特別飛機實施。原來偵察機有偵察敵部隊之前進陣地等而報於司令部之任務，今更使攻擊敵部隊以支援友軍部隊，則其任務過重，轉有兩種任務均不能完全達到之患。於是，遂將攻擊任務由偵察隊內分開，並將飛機施以特別裝備，且選擇業經訓練之人員亦殊必要。

其時，聯合軍對於完成攻擊機之裝備，未嘗努力；而德軍則已採用充分訓練之飛行隊，且因攻擊地上部隊造成特別之飛機焉。

例如製造裝備有能行前方射擊之機關槍四挺之C.4型及C.6型等均是。

至於英軍及聯合軍方面，不過僅使用原有飛機之一部分改造者而已。

例如「斯巴得」「紐波爾」「摩郎」「貝來蓋」「索批斯」「布里斯托」「加米爾」等均是。

其後，適應需要，遂有行動敏捷，且能迅速脫離於敵



部隊之有效射程外之各種飛機出現焉。

然此種飛機因行動於比較的低空，故為使駕駛性，水平速度及機關部之保護周到計，遂將某程度之上昇能力與行動半徑等供諸犧牲。

德軍雖曾使用充分訓練且特別製造之飛機而未能舉其比較的優良效果者，以吾人之觀察，蓋由於裝備不良，材料缺乏及曾受聯合軍方面驅逐機之旺盛的反擊故也。

大戰間飛機攻擊地上軍隊曾顯示其大效果者，乃布加里耶(Bulgaria)軍退却中及在巴力斯坦之土軍撤退中是也。

又喀里波里方面英國空海軍之協同作戰時，土軍在阿克巴里西黎曼及沿該道路行進之途中，曾使所有之糧食停止其移動。

## 第二 大戰後之狀況

### 其一 一般狀況

隨航空機之發達，防空兵器亦逐漸進步，裝備因而改善，乃必然之結果，故對於裝備優良，訓練精到之地上部

隊，用飛機作低空攻擊時，通常飛機及駕駛員均有遭過大損害之虞，此不可不覺悟者也。

然在狀況需要之際，不以損害為意而斷行低空攻擊，自無待言；又空中之狀況如許可，而攻擊之效果足以賠償損害而有餘時，則實施低空攻擊，實為當然之事。

在敵人防空裝備甚劣(如敵之輜重或未開化之蠻人)或志氣不旺盛之場合(如敵在退却中)低空攻擊之精神的價值甚大，且亦可與以相當之物質的損害，此為幾多戰例所證明者也。

晚近隨軍機械化之進展，關於機械化部隊與空軍之協同研究遂亦促進。機械化部隊對於空中以呈比較的大目標，故有認為對此施行低空攻擊為有利，或亦有攻擊對戰車砲使友軍機械化部隊容易行動為宜者；惟此事尚在研究中，尙未能得到定論耳。

茲將關於此等戰例，試舉其一、二於次：

### 一 對於優良裝備之軍隊

(1)一九三〇年十月在所爾斯伯里附近所實施之英陸

軍之機動演習

以空襲隊形向阿末家伯里西爾之機械化裝設之大部隊及正在橫斷開闢半坦地之汽車砲兵，曾提示理想的目的在於軍座戰鬥機之攻擊。

(3) 一九三〇年德國空軍與北海軍航演習時，德軍空軍之攻擊，攻擊飛行隊曾空襲以敏捷勇取之活動，遂行預想之目的。

二 對於不良裝備之軍隊

(1) 英軍在伊拉哥，曾以飛行隊數次實施地上攻擊，支援正處於危險之友軍，而維持之，此種所給與之精神的效果最大。

又在印度西北諸地行地上攻擊，以穩定暴徒之擾亂，亦頗奏功。

(2) 在蘇聯將士 Vinnitsa，法軍與西軍曾與德軍實施地上攻擊，以支援友軍部隊之前進。德國於德加瓜之爭戰，曾舉相當之效果。

其二 英國空軍之狀況

英國在印度西北國境及伊拉哥地方施行地上攻擊，以穩定暴徒之擾亂，曾收獲甚大之效果，故關於地上攻擊確認其價值與必要，予以極大之注意。

一 一般狀況

英國空軍之地上攻擊法，與各國略異其趣旨，不用特別機種，而專以戰鬥機，擔任機組任之；因本使陸軍協同機參加，以行聯合攻擊之方針，實施訓練及器材之整備。

二 英國空軍關於地上攻擊之真範

(1) 陸中要務令 卷二 第二章 第十五節中

第二項 應關於陸軍配屬之飛行中隊之任務如下：

(一) 制空權之獲得

(二) 遠距離偵察及回報偵察

(三) 直接協同

(四) 敵後方重要集積地之晝夜襲擊

(五) 低空飛行之攻擊

(六) 特殊場合之發送

(一) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

(二) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

(三) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

(四) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

(一) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

(二) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

(三) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

(四) 關於地圖

地圖之種類甚多，一則其用途，係由軍事學中產生，一則其用途，係由地理學中產生。

三 關於地圖之英國空軍

教育指示

(一) 關於地圖之任務，固在於中戰，然其地上目標之射擊，及畫作亦頗重要，故對於戰鬥隊所有駕駛員，須教以二十磅炸彈之使用。

率雖甚困難，然駕駛員須領會此炸之原則，使在飛機上用最精確而適用之方法，實習轟炸為要。

(2) 戰鬥官三司令官所指示各隊對於地上目標之反復攻擊法(戰鬥機之基本攻擊法)之一例如下：



編隊後發時，編隊長機作俯衝攻擊，二、三號機開左右間隔，取對右圖所示之經路，乘機三架逐次對同一目標作俯衝攻擊。

通常一架作俯衝攻擊，一架忽急上昇運動中作真正運動，連續注視彈於目標上，同時並須注意各種或墜落為要。

此行動時，同時應負偵察任務。

(3) 陸軍協同機之任務，為近距離偵察，砲兵觀測，與步兵騎兵及戰車等之連絡，有時則參加地戰鬥，以担任與陸軍地上部隊之協力為主。

用機關槍及對戰車砲之地上射擊，頗感困難，故須努力尋求機會與陸軍協同，實施用照相機關槍之演習。

(4) 軍用飛機轟炸機，實施晝間中距離轟炸及晝間中距離偵察，為其主任務。雙發動機轟炸機之主任務，在於從事遠距離夜間轟炸及遠距離晝夜間之偵察並輸送軍隊與補給。

#### 四 地上攻擊用之機種與裝備

如上所述，不準備特種攻擊機，而以普通戰鬥機與轟炸機為其目的而使用之。

惟英國航空部，最近則使設計製造特種機，即於戰鬥機上裝備特種型式之機關槍四挺，並能攜帶子彈二四〇〇發與二〇磅炸彈四個者是也。

此機之目的何在？雖不甚明瞭，然可認為在空中戰時能占優勢之火力，與必要時可供地上攻擊之用，固無容疑焉。

據英國空軍海軍之結果，獲得優秀成績之「克洛那托」J.C.16型軍用戰鬥機，係為從事空中戰鬥與地上攻擊用

面製造者。據該公司主任駕駛員（預備空軍上尉）所談：本機適於用機關槍六挺對敵集團加以集中射擊而使之潰走。即一中隊（十二架）具有使一師步兵潰走之能力云。

究竟有無若是之效果？乃另一問題，而其著意重在地。上攻擊乃確實者也。

## 五 機械化部隊之攻擊

機械化部隊自身，今日尚處於研究試驗中；故飛機之攻擊亦尚無確定之原則：

(1) 用汽車車輛戰鬥或運輸之大部隊；比較前進中之步兵，對於飛機更呈好目標，殊無可疑之停地。何則？蓋汽車部隊不能如步兵疎闊而有遮蔽也。

(2) 已集中之戰車隊，對於飛機特呈良好之目標；並容易破壞戰車隊之燃料補給機關。欲破戰車隊之行動，須乘夜間到達掩蔽地，晝間進覓其位置，更待至晝夜移動方可；然即如是僅於夜間行動，而偵察夜間偵察，不獨能發見，且亦可判定其

型式。

(3) 飛機之攻擊法

甲 大型裝甲車

本攻擊，專用戰鬥機，轟炸機所攜帶之炸彈及機關槍施行。

然有謂關於其效果，因轟炸機精度之不良，獲得命中彈甚少；又機關槍彈縱能命中亦難予以甚大之損害者。

乙 小型裝甲車

小型裝甲車與大型裝甲車相同，係用炸彈及機關槍攻擊者。

此時應攜帶之炸彈為小型，有攜帶多數之必要。

某論者謂：有攜帶重量約八磅之爆裂榴彈二十個以上之必要云。

丙 輸送機關

本攻擊亦使用炸彈及機關槍彈。又裝備如前述之小型炸彈及火砲之飛機，亦大有利益。

此時，此等襲擊須用對於空中攻擊呈最困難之目標之隊形行軍，最為必要，因而欲維持其隊形最感困難，故其效果甚大。至於攻擊機械化部隊之汽油坦克，尤屬有效。

### 第三 結 言

襲擊之地上攻擊，對於敵軍之軍隊或依據堅固陣地之敵，雖無大價值，然對於暴露之敵集團部隊各種車輛，戰車補給之中心地，飛行場等，則與實施攻擊之這切相俟，可收獲偉大之效果，又一般的給與敵軍以精神上之效果甚大，此本不可輕易看過之事實也。

尋求戰爭，對於防禦兵器有三發展之趨勢，而戰鬥機、轟炸機或特殊攻擊機之地上攻擊，本必有應言實施之傾向。

美國三軍部關於此事之條約明示於陣中要務令與操典等書中，使飛機能空地上攻擊，又由努力於擊破攻擊飛機之現狀觀之，亦可推知之意。

茲將關於地上攻擊之要點摘要如下：

#### 一 攻擊之要件

(1) 由空中飛行地上攻擊之要旨，在於顯露攻擊目標之大小及其性質，決定機種與機數，且適當選定實施之時機，場所及方法，並從事充分之準備，一經移於實行時，即勿顯露損害而果敢實行。

(2) 奇襲為攻擊奏功之最大要件

欲行奇襲，須以適當之高度飛行，秘密飛行；又在適當地點利用太陽之方向與雲等，在適當地點利用所任之地形地物，以達到目標之上。

又此時亦須留意適后空中戰鬥之飛行法，並與担任我掩護之戰鬥隊保持密接之協同為要。

#### 二 攻擊目標

敵之正面及後方之集團部隊，汽車車輛戰車，對戰車補給之中心地，飛行根據地等，乃有利之攻擊目標，又運送糧食及燃料等，亦宜時常選定之。

#### 三 使用飛機

使用戰鬥機、轟炸機之各種機關槍；必要時更用輕砲、大小炸彈、毒氣彈、發煙彈、燒夷彈等。

如英國空軍所實施之地上攻擊機：實屬使用現在之戰鬥機。轟炸機；抑用特殊攻擊機（特別設計之比較的大型重轟炸機），是為需要研究之問題。後者為最理想的；需要巨額經費；且其維持訓練頗多困難；故有應重將來戰之用途而考比較研究之必要；若以前者為滿足，則須適應我國情而觀察之。總之；地上攻擊之組織的研究；尤其攻擊目標；攻擊實施法；使用機種及軍機進化與飛機之諸問題；乃必須研究試驗者也。

又英國無論矣；即為蘇俄、美國、意大利、法國等；本莫不對於將來戰而重地上攻擊實施之可能；注力於器材之研究整備與訓練；而蘇美兩國對於用特殊地上攻擊機從事起低空之地上攻擊；尤不遺餘力也。

（我國空軍對此之研究如何？應亟起共同研究；竭力準備之！）

x x x x

附 錄

英國對空用之兵器

步兵

英軍步兵之對空射擊兵器；為步槍及路伊新機關槍：

1 營本部附屬部隊之對空路伊新機關槍二挺

2 步兵連之路伊新機關槍一挺

3 步兵連中僅一挺有對空射擊用裝備；與步兵連同時

，其餘七挺僅無對空用裝備；但與步兵連同時

，用以對空射擊之要領。

3 子彈

對空用路伊新機關槍彈倉雖使用普通者，僅子

彈係對空用；如下列各種類者裝彈如左：

一彈倉 四七發

五發中有一發為曳光彈；四發為第七號彈（普通彈）

若用穿甲彈時，五發中有二發為穿甲彈；一發

為曳光彈；二發為第七號彈

4 步槍火力，得有效使用至約二千呎，輕自動火

器及適當裝置之機關槍火：得有效使用至三千呎。

千五百呎 能見隱蔽地小部隊之行動  
五千呎 能見遠處上部隊之行動

5 空中之視界，有關於大氣之情況者甚大，良好天氣從最高度能見之大體標準，機上表示如下：

二 砲兵  
砲兵連有路伊斯機關槍二挺

次：

三 飛機場

五百呎 能區別部隊；友軍抑為敵軍

1 高射砲（見行水平，重直兩種射擊者）二門

千 呎 能見塹壕內之集合

2 機關槍挺數（確數不明）

### 英國實行第一次飛機大量出產

英國自宣佈擴張空軍後，即轉變過長之政策而建設攻勢空軍。因鑒於今日之歐局非武力不為功，故今決定實行飛機大量生產。此第一次之以科學方法宣告大量生產，於最近在大戰時期即造轟炸機出名之「漢特雷配其」(Handley Page)飛機製造廠首先開始。其所造之飛機為重轟炸機「哈勞」(Harrow)，其詳細性能因當局保守秘密，不易探知惟悉此機能載滿炸彈至歐洲任何國之都會實施任務後，可再安全返英。查此機為高翼單翼機：機上漆有所謂偽裝之油漆，其色為不規則之青黑色夾以褐色。機上裝著各之「不列士多，不加蘇」( Bristol Pegasus)引擎兩架，用三葉片之變距螺旋槳。其構造乃用「應力皮」(Duralumin)結構法（即外皮亦承受應力之謂），其材料大部份為硬錫，及少許他種輕合金，亦有數處應用鋼，惟量極少。此機亦可作運兵機之用，計可載兵約三十人。此首次之科學方法大量生產，計用工作員自七千至八千張之多。其節機(Cling)一項之所值，計五萬金鎊之多。在此金屬外皮之製造中，其鉚釘乃全部使之與表面齊平，以減少其阻力。當次沙工作時，為防鋼屑之傷害工作人員之健康起見，特造大量如潛水衣然之保護衣，以供各工作人員之用。

(立民)



## 夜 間 轟 炸 法

陳寧武譯

——譯自德國防空雜誌第三卷第八期·一九三六年八月出版，而本文又摘譯自蘇俄一九三四年版「轟炸機戰術」一書而成。——譯者誌

### 夜間投擲炸彈之通則

夜間轟炸飛行之被使用者，蓋為：

- 一、減低高射砲與驅逐機之發射危險；
- 二、使難以發現攻擊者及恢復損害；
- 三、對敵人方面收精神上之極大效果。

當明朗之月夜，飛機僅於四百公尺至五百公尺之上空，即不復能由地面發見。略具效力之地上之防禦射擊及夜間驅逐機之攻擊，僅借助於探照燈，始屬可能。對夜間轟炸攻擊之防禦，須以具有完備而複雜之聽音勤務及連絡勤務探照勤務等組織為前提，故此種防禦僅對攻擊目標本身，能期以充分之效力也。通常夜間防空僅能於敵人內地之特別重要地點行之。

夜間轟炸機施行攻擊，其飛行之高度，較日間降低多，且完全利用其技術之行動半徑，以侵入敵人領域。另一方面言之，自不免有下列之弊害：

- 一、夜間飛行與測定方位之一般困難，
- 二、同時使用之攻擊力量，數目有限。

### 視界狀態

視界狀態對於夜間轟炸之規劃與有效之施行，具有莫大之影響；大氣之透明與燈光之程度，亦極關重要者也。

明朗之月夜，對投擲炸彈與測定方位，極屬適宜。在月圓之夜，視界半徑可達十公里之遙。森林視之如地面上圍以顯明輪廓之黑暗地點，道路視之如白色或透明之帶狀物，汽車道尤易視出。水路在反射之月光中，相距二十公里以上，尤能識之。即於非月圓之夜，森林，道路，水路俱能充極良之標定綫。月盈時之視界較佳於月缺之時。同樣情形，在月升時之視界狀態，較優於月降之時。故夜間

轟炸飛行最適宜之時間，為第一弦月與圓月之間之時，並且屬於夜間月亮升至最高位置之時。——即在無月之夜，森林亦可視出。水路在黑暗之夜，較難判定，通常僅由其上之霧層，始能認識之。村落可由街道所引出之明亮之十字地點，以認識之。在亮月而有霧之夜間，僅能認識地面被月光反射之物體。

冬季因地面積雪而加礙視線，實屬重要。尤易於認識者為水路，森林，鐵道線，及曾經駛行之街道。於深雪沒陸時，各種方位標定點常與雪地相混淆，令人難以識別。

方位之標定可由不可避免之光（此為各種謹慎部署亦不能全部取締者），及其他光耀之敵地之標定方位點，而又能於遠處可以目睹者，以減少其困難之程度。

夜間亦可利用星月為方位點標定，惟宜以依器械飛行為主，方位標定可由地上觀測以補助之耳。

### 採用隊形之有限之兵力

強大之羣之使用，因夜間飛行之一般困難，與顧盼鄰機之困難，以及演習上之困難等情形，均不得不有所限制。

夜間之編隊飛行須以駕駛員有優良之夜間訓練為前提。若此種條件已具備，而劇欲以強大部隊作小隊形式或竟然作中隊形式飛行，則猶有未可也。此等飛機須單獨離陸，或採用連續之小形之小隊亦可，並以之於一定時間內攻擊目標。

### 高射砲與探照燈之制壓

轟炸機對大目標行夜間攻擊之際，須對於與探照燈與聽音器相連絡工作之高射砲之阻止，加以嚴密顧慮。對地上防禦之制壓，適用下列諸方針：

一、轟炸機在各種情形下，須作奇襲的接近目標之飛行。通常獲有成效者，即轟炸機在參加作戰以前，須於較高之空間迴翔相當時間，始用平面之滑飛行以加入作戰並投擲炸彈。

二、如飛機被聽音器發現時，（飛機被探照燈光所照及時，即被認識。）則投擲照明彈，使防禦機關官障而阻止其射擊。

三、對於問題之理解。須以極大之興趣與極大

之精力（或極大之精力）之去。及以極大之興趣與極大

之精力之去。此種極大之興趣與極大之精力。實

為理解問題之第一條件。而此種極大之興趣與極大之

精力。實為理解問題之第一條件。

四、對於問題之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

五、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

六、在理解問題之第一條件。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

七、在理解問題之第一條件。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

### 本原理論之理解

本原理論之理解。須以極大之興趣與極大之精力之去。

本原理論之理解。須以極大之興趣與極大之精力之去。

一、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

二、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

三、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

四、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

五、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

六、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

七、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

八、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。

九、本原理論之理解。須以極大之興趣與極大

之精力之去。及以極大之興趣與極大之精力之去。



圖中各點之位置

1. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

2. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。



3. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

圖中各點之位置

1. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

2. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

3. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

4. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

5. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

6. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

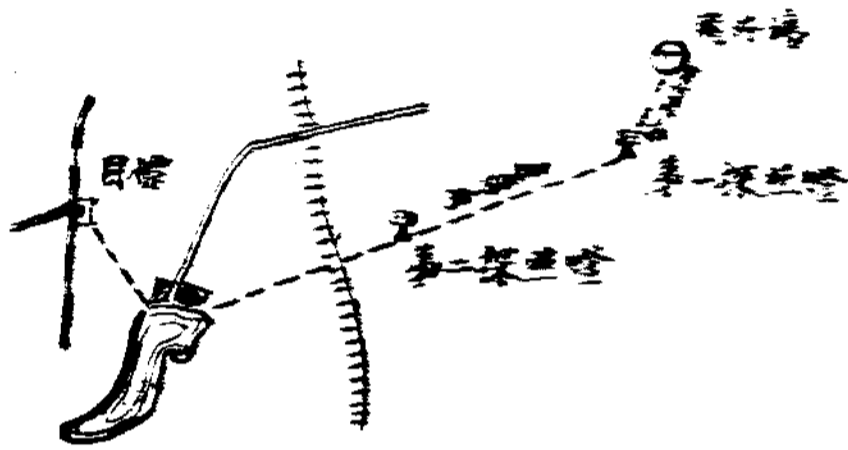
7. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

8. 圖中各點之位置，係根據下列各點之位置而定。

、通商口岸及重要商埠之附近，均宜設置探照燈，以資偵察。  
探照燈之設置（第三圖）。此項探照燈之設置，應在

之（即探照燈之最大射程範圍內之邊界線內）。

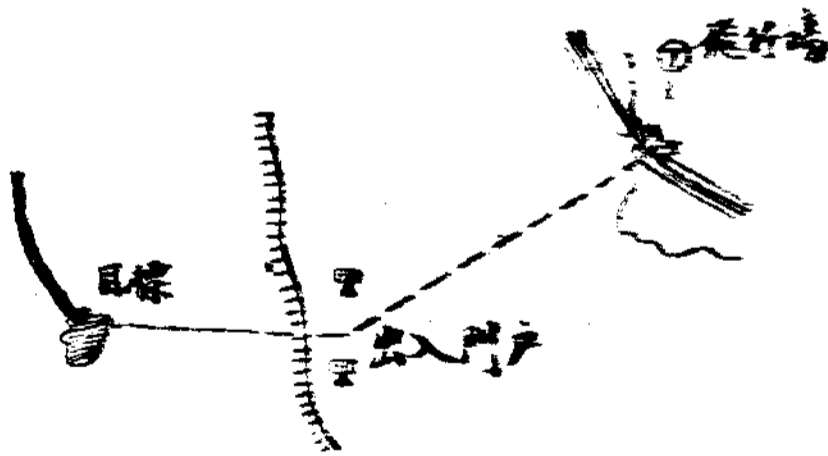
圖 二



探照燈之線航充登照探

須於一定區域中，擇一轟炸機來往飛行之出入門戶，設置  
二信號火，以爲標誌（第三圖），按五至十公里之距離設置

圖 三



路通入出之線航充登照探

探照燈之設置（第三圖）。此項探照燈之設置，應在  
探照燈之最大射程範圍內之邊界線內。  
依無線電信探知距離者，爲在一定距離內設置無線電  
桿子，而該桿用一定之信號發出一連續之波帶。此種探向  
軌線之寬度（如有訓練良好之駕駛員時），不能超過二度至

三度。信號之無疑義的被稱聽，視形式，送波器之容量，及甲板器材之正確發報而定。於極大之攻擊縱深時（達三百公里之譜），則採向軌線用較寬之延長距離。

飛機（飛行隊長之飛機與副隊長之飛機）須為此目的而裝備專門收報機。唯此處當注意者，即敵人勿因無線電高聲之竊聽，而暴露我軍之企圖也。轟炸機隊通常由飛行之起點進入無線電信地帶。（第四圖）。無線電採定方向送波器依照軍團之飛機司令部之訓示工作之。

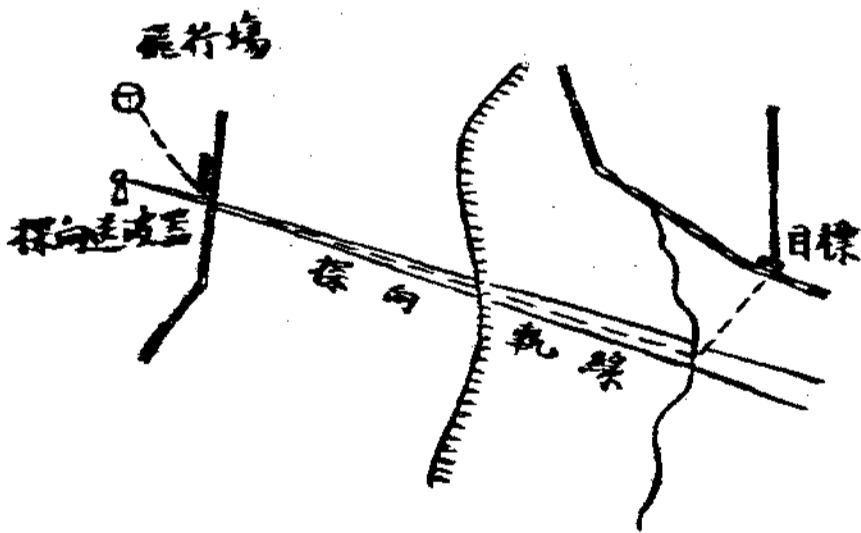
夜間飛行之應用命令

飛行隊長須將決戰以應用命令之形式通知之。此命令須適時（務求於降陸前之數小時）下達有關之飛行隊及駕駛員，其包括各項如下：

- 一、對敵人方面之簡單說明——預料之地面與空中之戰爭行動，特別顯慮敵人之防空。
- 二、本軍之任務與動作。
- 三、飛機之任務。
- 四、連接部隊之一般任務。
- 五、有關係之飛機隊之任務。

- 六、所區分之飛行隊之一部及飛機之記號及其降陸時間。
- 七、關於預備無線電信所及其時間之說明。
- 八、對未發現主要目標或補助目標時之處置之命令。
- 九、隊長之位置。

第 四 圖



誌 標 之 線 航 充 器 波 送 向 採 以

其文在等其表體中，其作五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

一、所著書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

目、行數、

二、出處之序號、

三、所著、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

目、行數、

四、所著、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

目、行數、

五、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

六、五、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

七、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

八、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

九、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十一、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十二、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十三、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十四、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

一、所著書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

二、出處之序號、

三、所著、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

四、所著、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

五、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

六、五、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

七、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

八、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

九、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十一、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十二、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十三、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十四、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十五、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十六、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十七、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條

十八、書之序或應作編者應編者之數目及口徑、條



國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

國軍中

理由，他們曾試以多數戰鬥員乘坐無發動機的飛機，而由一較大之飛機曳引。飛至敵後方之上空時，用降落傘跳下。至於利用無發動機飛機之理由，或許恐跳下時彼此妨礙，甚至發生意外之故也。

隨着軍隊運輸機問題之解決，降落傘隊應用的前途，更可加重其價值。此次試驗中，已知一個飛機可曳引七個乘坐人員之無發動機飛機。若用大型之軍隊運輸機時，其曳引之數更可增加矣。

利用高空之飛行，使發動機的聲響不至被地面聞知，且利用雲霧遮蔽地上之觀察。運輸到預計實施此項工作之高空；指揮者用無線電命令，將油門關上，利用滑飛降至相當的高度，然後命降落傘隊員由此跳下。

以上關於使用降落傘隊之報告，皆由報章得來，誇大的宣傳亦為可能之事。但在降落傘工業發達之今日，吾人亦不可認降落傘隊為幻想。到今日吾人必須完全相信其可能性及發展性。據吾人所知，在未來的戰爭中，轟炸機隊到達重要地點，炸毀一切必需品，使人民之生活受到威脅，為最可怖之事。而防空之最要任務，亦即阻止敵人此種

行動。到今日因防空技術之發達，轟炸機隊已不易得到所預計的效果。故認為直接以人力擔任此破壞及擾亂之工作，比較更確實更有效些。此項任務亦惟降落傘隊能擔任之。若更進一步使之與步兵同樣武裝，則更可參加地上之戰鬥矣。果能出其不意降落於敵後方，從事奇襲，其效必大。此種可能性將隨大型運輸機之發展，有即期實現之望。（大型運輸機在許多國家空軍中已發展到相當的程度）

降落傘的技術發展到如何程度？此可由斯墨連基飛機場降落傘隊分隊長個人的成績證明之。彼於夜中未攜帶養氣而上升至八千公尺以上，由此高空跳下而得到安全的降落。此僅為某一特殊人才之紀錄而已，但吾人不難想到在最近之將來，將有大批此種人才出現。甚或有更良好之紀錄出現，亦未可知。

然吾人如何能防禦此種威脅，余認為必須施以強有力之空中搜索始能免此威脅。

根據今年度英國空軍演習的經驗，吾人已知對於敵空中之企圖，絕非僅以地上之搜索、如聽音器、探照燈等應付，能發生效力；必須以空中斥候不斷搜索，始能保證

安全。空中斥侯於空中搜索時，若遇敵機接近，則跟蹤追隨，造成我軍戰鬥機隊加入戰鬥之優勢地位。

未雨綢繆，加倍努力研究乎？

x x x

於此次空中演習中，並知此種偵探隊需要由空中直接

當這篇文章正在印刷時，忽傳來如下之消息：

指揮。其搜索之方法與地上之搜索大致相同。集此次演習

「在最近之紅軍演習中，有一千名攜帶手提機關槍之

的經驗，斷定斥侯飛機須有特別大之速度及上升力，且須

士兵，利用降落傘落於敵之後方。因正當白晝敵眼

裝備小砲並攜帶充足之彈藥，始能於遠距離實施戰鬥，使

下實施之故，使敵方有機會立刻以機械化之部隊，

密集隊形之敵陷於混亂，與本軍戰鬥隊以充裕的時間，準

加入戰鬥，而降落傘隊遂被消滅矣」。

備加入戰鬥。惟此種空中斥侯始能發見由高空接近之降落

此短短的一段新聞警告吾人，使吾人不可不顧慮到降

傘隊，且與之戰鬥，阻止其奇襲。

落傘隊之奇襲，使吾人知道預防降落傘隊奇襲，為作戰部

雖然，降落傘隊的試驗還未聞之於世，但吾人豈能不

隊不可忽略之工作。

### 意大利最新式之優良轟炸機

意大利之航空專家「瑪其奧利」(Umberto Maggioni)君，近在意大利航空部之空軍刊物 *Via*

*dell' Aria* 中謂：意大利近由飛愛特航空工廠製造一性能極良之轟炸機，其飛行範圍為一千九百哩，可裝載貨物約三噸半，此時可於二十分鐘內昇達二萬一千呎之高度。如無軍火裝載時，則可昇發三萬六千呎之高度，此乃今日任何防空火砲尚不能射達之高度。此機裝飛愛特引擎二架，每架有馬力一千匹。其最大時速為二百七十五哩。此機長五十二呎，停留時之高度為十四呎，翼展為八十呎，機中裝最新式之機關槍六架，有槍塔三個，其中有兩個伸展至機身之下部外。

(立民)

## 空中步兵之安全降落法

任之譯

最近俄國發明所謂「落下機」，並將組織落下機隊以期完成由空中輸送步兵於敵方之計劃。本文係英國駐莫斯科記者在十月四日之倫敦觀察報 Observer 所發表——譯者。

最近俄國航空界中有哄動一時之「落下機」[Para-Diene]問世，飛航員能利用此機在空中隨意滑翔，並能在展開保險傘之前擇定降落地點。

發明人巴洛夫 B. Pavlov 係俄國青年工程師，彼曾在莫斯科之大航空港上當衆表演。彼從距地面一萬呎之飛機上跳下，降落十秒鐘，然後展開負於背上之雙翼，繼續降落至二千五百呎之高空，歷時二分八秒。在選定降落地點後。巴洛夫拋下雙翼，降至一千二百呎，展開保險傘，落於選定之地面。拋去之雙翼由特製之自動保險傘帶下。在空中所經之全程內發明者曾採用所攜帶之照明彈及發烟具。巴洛夫背上所携之「落下機」具有雙翼，如魚狀，機身

用硬鉛製成，上覆粗麻。翼展為十二呎強，機身總重僅約三十磅。

為防止在雙翼展開之前發生「撕拚」及翻斛斗起見，應在機上裝置平衡機件。

巴洛夫之發明雖已成功，但何時如有「落下機」之大宗生產，尚在不可知之數。「落下機」顯能見於實用，但未達到合於普通應用之發展程度。據一班航空界專家之意見，此事並非不可能，俄國紅軍空軍部或將於明年試行編成「落下機大隊」。

俄國國防委員會對於「落下機」之完成實已加以深切之關心，此中固另有深意在焉。在過去兩年來每年舉行一次之紅軍陸軍演習中，最引人注意者即成隊之保險傘降落表演；由兩次演習之結果證明此係用以分裂「敵軍」後方部隊之最有效之武器。

一九三六年在俄國明斯克 Minsk 舉行演習時曾有全副武裝之士兵一千二百人由空中降落。此項部隊能從敵架大

型飛機上在不滿八分鐘之短時間內跳下，同時用保險傘攜帶機關槍一百五十挺及重野戰砲十五尊，在降落地面後數分鐘內槍砲俱已裝配竣事。

此種戰術之可能性顯然可觀，尤以用於應付行進中之陸軍時為甚。在一九三五年之演習中曾以烏克蘭之首都基輔（Kiev）為目標實施「攻擊」，其後保險傘部隊降臨，攻軍隊功虧一簣，陷於全軍瓦解及潰敗之地步。此種部隊降落在敵軍主力軍及其後軍之中央，拆毀所有交通工事，並擊潰敵軍之最後部隊，如是完全解脫基輔之圍。

據俄國防務部長考洛夫（Vorshilov）之談話，謂此項戰術上之革新實不遠而足，能在理論上不容忽視，並可作為良好之訓練科目，然以此列入基本戰術之一部，則須繼續發展，此際實非其時也。

在莫斯科參觀演習之英國代表團團長魏維里（Wivill）將軍曾發表談話云：「實非天大目擊，余決不信此項作戰為可能」。

一、其熱心於航空之俄國青年既以陸保險傘為運動項目之一，故以保險傘應用於大規模之軍事方面，殆為必然之

趨勢。數千工廠之青年工人及學徒均利用工餘之暇研究此問題。已受訓練之俄國保險傘專家之數量，在任何其他各國之上，且時有增加。

俄國政府對於保險傘專家及業餘駕駛員之訓練——今年各地航空會社之畢業人數將達八千——以全力獎勵及贊助之。據一般之觀察，關於駕駛專家之補充或為下次大戰時最能決勝之問題；故俄國當局採用種種方法促進民衆之「航空熱」，以便由此樹立供給戰時人員需要之基礎。

社會事業之引用保險傘者日漸擴充，如派遣醫師赴窮鄉僻壤，診察當地之急症，如各集團農村中之兩映影片。

由上所述，可知航空當局將充分注意「落下機」，蓋此項新發明使保險傘之效用日漸擴大；同時在軍用航空及民用航空上均屬重要也。

（完） 25, 11, 25, 夜

# 英法戰爭之歷史

Major Oliver Maxwell 著 二卷

英法戰爭之歷史，其重要之點，在於其戰爭之經過，及戰爭之結果。此書之內容，係將英法戰爭之經過，及戰爭之結果，詳述於後。其內容如下：

一、英法戰爭之起因。英法兩國，因領土之爭，而起戰爭。

二、英法戰爭之經過。英法兩國，在戰場上，經過多次之戰鬥。

三、英法戰爭之結果。英法兩國，最後以英法兩國之勝利而告終。

四、英法戰爭之影響。英法戰爭，對歐洲之歷史，有深遠之影響。

五、英法戰爭之教訓。英法戰爭，為後世之教訓。

六、英法戰爭之紀念。英法戰爭，為後世之紀念。

七、英法戰爭之研究。英法戰爭，為後世之研究。

八、英法戰爭之評價。英法戰爭，為後世之評價。

九、英法戰爭之地位。英法戰爭，為後世之地位。

十、英法戰爭之意義。英法戰爭，為後世之意義。

十一、英法戰爭之價值。英法戰爭，為後世之價值。

十二、英法戰爭之貢獻。英法戰爭，為後世之貢獻。

英法戰爭之歷史，其重要之點，在於其戰爭之經過，及戰爭之結果。此書之內容，係將英法戰爭之經過，及戰爭之結果，詳述於後。其內容如下：

一、英法戰爭之起因。英法兩國，因領土之爭，而起戰爭。

二、英法戰爭之經過。英法兩國，在戰場上，經過多次之戰鬥。

三、英法戰爭之結果。英法兩國，最後以英法兩國之勝利而告終。

四、英法戰爭之影響。英法戰爭，對歐洲之歷史，有深遠之影響。

五、英法戰爭之教訓。英法戰爭，為後世之教訓。

六、英法戰爭之紀念。英法戰爭，為後世之紀念。

七、英法戰爭之研究。英法戰爭，為後世之研究。

八、英法戰爭之評價。英法戰爭，為後世之評價。

九、英法戰爭之地位。英法戰爭，為後世之地位。

十、英法戰爭之意義。英法戰爭，為後世之意義。

十一、英法戰爭之價值。英法戰爭，為後世之價值。

十二、英法戰爭之貢獻。英法戰爭，為後世之貢獻。

當飛機向下一引擎仍舊開動，路為優些，以免發生危險。在達到適當的速度後（正確的速度這飛機轉動，同一原理），駕駛員減少飛機上的壓力，他並不像許多人所想像的「拉回槓桿」，會使他受到這樣做，飛機將突然直立而變成俯衝；他不過輕輕的拉回槓桿，因為他在先前俯衝的時候已經看到必須與以多少向前的壓力。

他立刻減輕壓力，機頭開始向上，和地面開始在飛機前面墜落下去。駕駛員繼續拉槓桿，飛機開始旋轉，那就是翻筋斗。在翻筋斗的中途，飛機的速度要大大的減低，駕駛員必須利用方向舵和副翼保證它成直線。倘使他不必要過雲，或者倘使他不飛往的旁邊向外看，他很難正確說出它在做什麼事情。

但是駕駛員最後將用某種方法，查照翻筋斗時飛機所走的路，和用雙腳踏在方向舵踏板上，用手握在槓桿上，使它成直線。在筋斗的頂上，槓桿將多少扳回去，和在飛機俯衝的時候，可以把它更扳回去。在飛機翻了筋斗而俯衝的時候，引擎的油門可以略為關閉，或者完全關閉。

正確翻筋斗飛行要比許多有經驗的駕駛員所設想的困難；一種真正正確的，直線的，美妙的翻筋斗，大概是一個熟練的駕駛員的主要的特徵。

這個使我讀又一個特技飛行的要點，我馬上要敘述的筋斗飛行和其它各種非常的神技飛機，是駕駛員的壯麗的飛行。的確，它們之於飛機駕駛員很像音樂家之於音樂家；它們使他能增進他的技術，和更能操縱他的飛機。它們也使他學習非常的情況，因此：倘使飛機在風暴的雲裏個翻和出雲後仍舊倒翻的時候——這是常常遇到的事情——駕駛員不但不至於恐慌，並且能夠立刻予以必要的改正。所以：我們可以看到：特技飛行不但對於在作戰時使用特技飛行的空軍駕駛員，並且對於私人和商業駕駛員，成為訓練的一個重要部份。

「螺旋」(Loop)是每個駕駛員應該完全熟諳的一種特技飛行。在飛機忽然失速回旋和墜地頗近的時候，飛機及其乘坐者的安全將有賴於駕駛員解救的迅速。在一架飛機螺旋的時候遇到什麼事情呢？

最初機頭向下，後來飛機旋轉，機頭常常在前，很迅

速地旋轉不休。從螺旋恢復原狀大約需要十鐘秒的時候，和減少的高度在三〇〇和一〇〇〇英尺之間。所以，駕駛員必須澈底嫻熟這種表演，和必須知道立刻解救飛機的方法，是顯而易見的。

在開始螺旋的時候，第一個動作是使飛機失去飛行的速度，飛機可以不必預先失速而強使螺旋，但是尋常的方法先使飛機失速。實行的方法是：駕駛員關閉油門和扳回槓桿，使機頭向上。速度逐漸減低，駕駛員仍舊使機頭向上，直到最後，飛機將要失去它在空中的把持力而下跌為止。在這個時候，駕駛員拉回槓桿，和踏在方向舵上。他於是使操縱系保持這個位置，和飛機忽然向方向舵所指的方面傾側，機頭下落，和螺旋開始了。在駕駛員繼續保持操縱系的時候，飛機將繼續旋轉。

在駕駛員想使飛機停止旋轉的時候，他的第一個動作是放正方向舵踏板，和開始輕輕地把槓桿推向前方。在槓桿完全向前以前，飛機將停止旋轉，和峻急地俯衝。於是駕駛員用通常的方法使它停止俯衝。飛機向側面迅速旋轉的「閃側滾」(Flick roll)事實上是一種螺旋，飛機機首

先依適當的速度使機頭向上。在「閃側滾」的中間，操縱系的位置是和螺旋的時候確切相同的，和在飛機完全轉過來以後，也用同樣的方法使飛機平正。

「慢側滾」(Slow roll)是一種完全不同的演習，因為飛機環繞飛行，和暫時倒飛，機翼的昇力顛倒。在「閃側滾」的時候，昇力並不顛倒，所以駕駛員不會從他的座位跌出去。但是「慢側滾」大概是依賴副翼的，雖方向舵用來保持飛機的正直，和槓桿必須常常改正，保持機頭的平正。

「半慢側滾」(Half slow roll)是取得顛倒位置而作倒飛的最普通的方法。在這裏繫好保險帶又是必要的，因為駕駛員全部重量將加在保險帶上。倒飛祇能夠用普通的飛機實行，因為普通的航空發動機沒有使它顛倒的設備。但是可以作特殊的設備，於是可以做各種特技飛行了！

從S形轉灣到側滑(Side-slip)，側旋飛行(Inverted spin)，和外筋斗(Inverted loop)。側旋飛行的方法是和向右旋轉的方法很相同的，祇有一切操縱系的動作相反。



【半外筋斗】(“Bunt”)是最近流行的一種飛行，雖事實上潘孝在歐戰以前許多時候用他的『勃萊利奧』(Blériot)單翼機表演這種特技飛行了。這種飛行先使飛機顛倒，到垂直倒衝為止，然後倒飛。在第一次嘗試這種特技飛行的時候，需要很大的意志力，因為槓桿扳向前方和用力的時候有一種天然的阻力。適宜的飛機能夠繼續演習『半外筋斗』，所以，在飛機翻倒以後使機頭向上，而成一個完全的外筋斗。這種外筋斗同普通的筋斗合併起來，構成所謂“Spectacles”，這種飛行祇有少數駕駛員表演，因為困難的緣故還沒有流行。

【落葉飛行】(“falling leaf”)是一種美妙的特技飛行。這種飛行使用螺旋飛行時所用的技術，而加以變更。飛機開始在一個方向內作螺旋飛行，和正在開始螺旋以前，扳動操縱系。飛機起初暫時停止，和後來忽然飛行，企圖向另一個方向開始螺旋；這個時候又扳動操縱系，和隨駕駛員之願繼續這樣做下去。飛機忽左忽右的落下，正和落葉一樣。

【狂飛】(“Crazy flying”)是又一種特技飛行。狂飛的

變化差不多沒有限制，但是它們的一個共同點是飛機不遵循飛行的常道。換句話說，它向旁邊飛行，或者同尋常的飛行方向成一角度。

目前特技飛行的最偉大的代表者是製造廠的試飛駕駛員。他們在試驗新式飛機，和在試驗飛機操縱系的效能的時候，慣作特技飛行。

所謂“T.V.”俯衝事實上不是特技飛行，雖它看起來好似一種最刺激的飛行。完全的名稱是極限速度俯衝(“Terminal velocity dive”，和它的意義是：這種俯衝。飛機直立很久而得到它所能得的一切速度，和阻力變成同重力相等。(引擎的種類對於極限速度俯衝並無關係)試飛駕駛員必須用極限速度俯衝試驗許多新式的飛機，和看他們試飛是一件很有趣味的的事情。得到這種飛行的實際觀念的唯一方法是在另一架飛機上看飛行的動作。

預備俯衝的飛機首先升得很高——大概二〇，〇〇〇英尺。駕駛員裝上保險傘，和在裝上去以前，他檢查保險傘，加以整理，使它毫無問題，能夠立刻應用。於是，同在準備作半外筋斗的時候一樣，使機頭向下，但是在它已

成乘有姿勢的時候，它就停住，和向地面敵人地直衝下去。速度逐漸增加，從每小時二〇〇英里增加到每小時二五〇英里，每小時三〇〇英里，和每小時三五〇英里。駕駛員現在還保持仍舊很安穩，但是因為機翼系很緊張，他不空易移動它們。他仍有使飛機可俯地向地面直衝，空速指示器上的數字很緩慢，和指示每小時四〇〇英里。當使飛機更趨於水平或稍傾，它的速度就更快，每小時達四二〇英里，甚至到四三〇英里，超過聲音速度的百分之二十。

於是它停住了，飛機已經達到它的最高速度，駕駛員必須使它停住，這是一件費力的事情，因為在使飛機停止

俯衝的時候，最大的重量是加諸機翼，它們必須抑制在向地面下衝時所積的大力。所以駕駛員費很大的力扳回槓桿。最後，他改變機翼的俯衝為尋常平面的飛行，和他知道另一架飛機已證明它製造以前預計的數字是正確的，有時一架飛機試飛時證明有錯誤，在極限速度俯衝時，突然發出像雷聲的巨聲，和某一重物的部份脫落下來。試飛的駕駛員立刻趕去東邊，用安全傘跳下來逃命。

(本文譯自(譯) "War in the Air" (第一第二兩章，原題為 "Air Attack and Civilian Importation")

一九三九年航空統計

德國大衆航空運輸發展，計在本年中自美運德十次，自德赴美十次。統計此二十次之飛行中，共載乘客及人員二千一百人。近因冬季氣候已屆，北大西洋不易航行，故德務求夫齊泊林飛機同作橫渡北大西洋之飛行。在歷史上之以前，德機載客橫渡大西洋者，則以三十四號為首創。其飛行時間為一九一九年，計兩次飛行中載客三百一十二人，結果無人傷亡。在飛機方面，則自西德橫經北大西洋至東部者，計有二十三，自東部至西德者，計有十七。不幸罹命者，則共計成身者十次，飛行人員計二十二，共有十三人曾遭劫難，七人不幸罹命。在此統計中，並不包括經過德領牙利及羅馬尼亞 (Austria) 或由德機運往冰島者。

(資料)

一九三二—一九三五年之演習

三三三

三軍大演習，係指由海軍部及陸軍部所主辦之演習而言。其目的在於訓練各軍種之協同作戰能力。一九三二年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

一九三三年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

一九三四年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

一九三五年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

三。一九三六年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

一九三七年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

一九三八年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

一九三九年，海軍部與陸軍部曾舉行一次聯合演習，名為「聯合演習」。此項演習之規模，較前次為大。其內容包括：海軍部之巡洋艦隊與陸軍部之步兵師團，在北海之北海演習區，進行協同演習。其結果，顯示各軍種之協同作戰能力，已有顯著之進步。

作戰之一般想定及狀況於次：

一 藍軍(攻擊軍)

根據地點 維爾當、商密夏爾、脫爾、盧山乃維爾

兵力 轟炸大隊 四

偵察中隊 一

一 紅軍(防禦軍)

監視 以瞰制馬爾露、奧威、塞露、伊翁露、盧瓦爾

等處之一連高原為監視線。本監視線，用近代

式電話及無線電裝置，與司令部連絡。

兵力 裝備新器材之驅逐大隊，對空防禦機關，高射

砲隊，專防禦被攻擊地帶之緊要地點，而幽準

具之進步，最值得注目。

關於作戰之全般的細部，乃保持機密的參謀部之事業

，吾人不能自由敘述，惟通信所需時間，平均六分至七分

即屬滿足之結果，又更可大書而特書者，即紅軍「杜俄丁

諾」型(約八十架)因有無線電話之裝備，斥候飛行中頗

利於判斷情況及決定行動。

八月二十八日，藍軍予以機動之自由，紅軍則受「着

死守布爾坎及吐爾」之命令，此機動協定，可使司令部從事實戰的活動。驅逐機部隊位置於防禦地近鄰，阻止轟炸機之接近目標，得於極良好之狀況下行動。

或謂：在一定地域豫知被攻擊之要點時，自然容易實施防禦。此種議論極是，但如右之狀況，即為實戰，而敵所渴望之目標，在防禦軍固所熟知者也。

又同月二十八日夜間，在安毛爾、埃爾瓦爾及伊翁露，實施消極防空演習，驅逐隊一中隊，於同地方上空作夜間飛行，點檢演習之實績。同地居民頗為認識戰時守則實施之重要性，莫不欣然參加此演習，而協力防禦焉。

本年之大演習，為極生產的，證明我空軍將士之訓練非常圓滿。飛機一百五十架，不分晝夜，不斷的從事活動，其中發生事故者，唯有一架而已；此飛機發生事故之原因，蓋由於燃料缺乏之故也。

此次空軍大演習，關於(甲)通信機關之機能，(乙)司令部，監視所，對空機防禦機關之連絡，(丙)作戰之一元化等給予吾人之教訓頗不少。然此演習，僅可謂近似於實戰，若欲獲得確實之結論，則須考慮精神因子。精神因子

之作用，實存在此場合，此因子之價值，僅在演習中難以評價也。

害，阻止，則當實戰時，防空障壁比較的精密，因而可獲得空襲之成功更較少之結論也。

一九三六年之大演習，大部分空襲，既被防禦軍所妨

(此篇譯自法國航空雜誌九月號，又將軍述)

# 科學的中國

## 期一卷九

(版出旦元年六廿)

升學目標	張 瑛	預定
魚雷	俠 冷	全年三元
新年小魔術	鏽 生	半年一元六角
空中擲炸命中率	本 生	代售
「電鋸」之發明	怡 本	全國各大書局
自裝有水之救火車	熹 怡	代訂
談談外行星	漁 隱	全國各地郵局

### 處 閱 訂

中 國 科 學 化 學 協 會  
 南 京 國 際 二 十 號

### 海軍雜誌第九卷第五期要目預告

各國海軍之形勢  
 現代輕巡洋艦  
 世界最快之驅逐艦  
 水雷發展之狀況  
 美國海軍陸戰隊之沿革與任務  
 論戰鬥艦  
 荷蘭海軍在東印度羣島之地位  
 戰艦設計最近之趨勢  
 夜間登陸探照燈之掩護  
 海軍未決戰前之各種作戰策略  
 戰時之煤炭煉油問題  
 潛艦論(續)  
 現代戰術(續)  
 潛艦戰術之新綱領(續)

防空常識(續)  
 潛艇(續)  
 錨與錨鏈之結構及用途(續)  
 軍艦通用火藥砲彈(續)  
 無線電實用問題釋詮(續)  
 毒瓦斯學(續)  
 世界航海家與探險家小史(續)  
 歐戰中德國大海艦隊之戰史(續)  
 日俄海戰史(續)  
 大不列顛之歐戰紀略(續)  
 海軍名將(續)  
 海軍名將——納爾遜(續)  
 世界海軍要聞  
 海軍辭典  
 論機耐泉  
 其餘細目不及備載

南 京 海 軍 部 海 軍 編 譯 處 出 版  
 定 價 全 年 二 十 冊 三 元 六 角  
 半 年 六 冊 一 元 九 角  
 另 售 一 冊 三 角 五 分 連 郵 費

## 美蘇航空路之開拓

周蘭孫譯

### 洛杉磯——莫斯科飛行的快舉成功

因救助在北極遭難的基愛利斯克號而成爲世界有名的蘇聯的名飛行家華納夫斯基和來夫基恩哥二人。成功了洛杉磯——莫斯科間一萬八千公里的大飛行，在九月十二日到着莫斯科，哄動了全世界。

### 使用機的性能

他所駕駛的飛機，是受了有名的飛機建造的專門技師華而脫的指導，所造成的金屬製單翼低翼水陸兩用機CC-11-208，用着可以伸縮的車輪以及浮筒。八九〇匹馬力的馬達一座。完全以旅客機的性能而造成，特別備有在嚴寒的極地中飛行必用的設備，即前翼之端，水平翼，螺旋槳等，都有耐凍的裝置，艙室中有完備的暖房，雖然在極地亦不必穿着特別的防寒服，並且有通風器及防音的裝置，即使在艙室中會話，也很清晰，不會聽到馬達的雜

亂聲。沙發椅亦很舒適，並且可以安眠。無線電、羅盤、電信機，也都有裝備，還備有能貯藏很多的汽油的油箱，可以續航三萬公里，即能連續飛行十小時。

### 全航程一萬八千公里

一萬八千公里的航程，以洛杉磯爲起點，沿着阿美利加既成的航路從舊金山經過阿美利加的西海岸朱諾、菲亞彭古斯，到達加拿大的西端的諾姆。困難的航程是飛渡白苔海峽，從荷愛而林經過休米脫岬、安巴而基克，以及從基哥西、布隆、支干斯克、耶古克、基林斯克，到達克利諾雅斯克，以後那就很易的經過蘇維埃俄羅斯大陸到達莫斯科了。

飛到休米脫岬時，華納夫斯基自己說着，差不多航程的九成，都是不好天氣，在阿美利加起飛後，就很困難，即從阿特爾到朱諾之間，遇着豪雨與濃霧而不得不沿着島，海岸之斷崖而飛，面霧、雲，屢屢低達水面，如此

就不得不慢慢的飛行。更甚的是在英領哥倫比亞，遭遇嵐氣與濃霧，於是就在潘拉達州的哥斯亞圖特島水面降落。這是一個無人之境，沒有淡水和食料，差不多等了二日天氣回復後，在朱諾、瑪西彭古斯之間高山的上空，作三千五百公尺高度的飛行。而這時的飛機仍舊用着浮筒；以後就很困難的入了處女的航程中了；羅傑諾維經過白芬海峽向愛林面飛；第一次在阿拉斯加的海岸，遇到厚壁的濃霧而返；一時半之後，在阿拉斯加的泰達來面被迫着水，幸喜這日中天氣回復了，於是一勞作氣出了泰達來面飛渡白芬海峽；在荷愛林安然着水，而戰勝了這困難的航程；在氣象的關係上，又開始了蘇維埃最惡劣的極地飛行。

在荷愛林等了二日天氣回復後，於八月十七日到着休米脫；八月二十日與從荷爾愛利島飛來的蘇聯飛行家莫洛哥夫相連，到休米脫是足的五天；八月二十二日在苦羅衣河口渡過安巴爾海峽；八月二十五日沿着西伯利亞的海岸；向基哥西港飛行；在阿拉海河口遭逢驟雨被迫着陸；於八月二十九日再從安巴爾海峽渡過布隆。

從布隆到耶哥度，是沿着北極飛行的航路而飛。在三千公尺的高度被密雲圍繞；就全賴羅盤作盲目飛行，在此高度於九月一日飛越北極點。

因為在耶哥度驟雨，在九月二日才到克利斯納。這是難飛行而平安無事的大概。在克利斯納飛斯克換了直輪。九月十日上午八時七分出發；向蘇維埃面飛渡夫斯克飛行；渡過納斯哥河又遭逢驟雨。同日下午三時十二分安抵庫摩斯着陸；九月十一日上午七時四十五分出發；十一時十八分到着蘇維埃面飛渡夫斯克，次日安抵莫斯科。這樣總算初次完成了阿美利加與蘇維埃航路的聯絡，歷史的飛行終了。

### 結連阿美利加與蘇聯的航程

看了以上航程的大體，使不得不研究阿拉斯加、巧哥、基半島、太平洋岸、耶哥等處飛行有如此的困難。難航路一萬八千公里的飛行，實在難有可成爲很大的競爭的興趣；優秀的操縱士萊華納、夫斯克與航空士萊夫、恩哥一兩聲氣相連的密切合作，方始成功了克服這困難的航

時，他們很能處理惡劣的天氣，在密雲團繞霧濛濛時，看不見陸地，就一再的作盲目飛行，如遇雲面而避免危險時就作低空飛行。他們好像一點也沒有障礙似的飛着。

這次飛行的目的，不全然是爲了樹立在短時間中打破紀錄。其主要目的，還是在能冒着困難而征服了這困難的航程，並研究這航程中的地方的氣候。這次飛行的有意義而得到如此多的效果，更不待言。

這次蘇聯與阿美利加大陸空中的結合，除經由白苔海峽之外，又經由北極，雖然最短的航程，其實已難能可貴。因此足見蘇聯的航空界，對此航空路的開拓是抱着非常大的努力，而蘇聯航空技術的猛進，以及蘇聯勇敢飛行家的英雄主義，將來航空路之設定，真無限量。

### 從來的飛行與華納夫斯基飛行的意義

阿拉斯加——西伯利亞間的飛行，並非華納夫斯基爲始，已有幾個先驅的飛行家試飛過，不過沒有這次主要。在一九二九年蘇聯的飛行家西愛斯哥夫，駕駛蘇聯國

產的V-12號從莫斯科向舊金山作初次的飛行。經過阿拉斯加而河的尼哥拉夫斯哥，加莫基亞的皮爾羅巴羅夫斯哥，阿利立洋羣島。同年一九二九年阿美利加的飛行家特亞班、愛爾生、伊羅姆、克洛生等數回飛過諾爾，休米脫。次年一九三〇年阿美利加的飛行家又幾回飛過此處。在此間愛爾生與波爾脫遺難。他們的屍體被蘇聯飛行家斯來浦納夫發見送往西脫。

一九三三年華納夫斯基去搜索在阿拿大衣附近遺難的阿美利加飛行家其姆泰林，曾沿着蘇聯的東海岸而飛。同年世界一週飛行有名的波斯特，從莫斯科飛往弗愛彭古斯。去年又經由阿拉斯加、巧哥基、耶哥克向莫斯科試飛，在阿美利加因故障被迫着水。

以後爲救助基愛利斯克的時候，乃不得不作西伯利亞、巧哥基方面飛行，此時斯來浦納夫正駕駛阿美利加機從阿美利加出發向阿拉斯加。

在阿拉斯加、巧哥基間的航程，蘇聯及阿美利加曾有幾個飛行家試飛，亦收到不少的成功。因爲感到全可保證此航空路的飛行，而設有飛行根據地及無線電局，但是這



不但爲聯結阿美利加與蘇聯的全航程的飛行而說，是全世界的航空路中最困難的航程的飛行，這成功是有很大的努力與技術的達成的光榮，是不待言的。

如就蘇聯及阿美利加的飛行試飛部份的成功而見到這次的航程，這次來華納夫斯基的飛行完成，證明阿美利加與蘇聯的航空路的設定是全然可能的。這一點是這次來華納夫斯基的飛行的重要意義。

### 來華納夫斯基的飛行航程的特徵

最後附言之點：即來華納夫斯基這次所選擇飛行的航

程多少有點不同，他是從阿拿特表面向諾牙島耶哥克，或阿摩而河的尼哥拉夫斯克而飛，沿着北冰洋岸到基哥西灣，折回耶哥克。研究此困難複雜的航程是很有深淵的興味的，即就阿拉斯加——耶哥克間這一段航程，也以來華納夫斯基爲嚆矢。

總之，此間以七月爲終，基加洛夫、巴特哥夫、白利亞哥夫三飛行家已次第成功蘇維埃極地飛行。而到這次來華納夫斯基却完成了開拓阿美利加——蘇聯的航空路。於此可見蘇聯航空技術的猛進，這是不得不萬分欽佩的。

### 蘇俄新造機「安特」二十五號抵法

(立民)

蘇俄新造之飛機「安特」(Ant)二十五號，裝有氣球浮筒其飛行範圍據謂爲七千五百哩，近由莫斯科飛達巴黎，此行乃參加巴黎之第十五次國際航空展覽會並陳列者。此行擔任駕駛員者爲「切茹羅夫」(Chkalov)及「巴就可夫」(Bardukov)，彼等不久以前曾完成五千八百五十九哩之長途不停飛行，而成爲「蘇俄聯邦之英雄」。此新式飛機之引擎，據謂能繼續轉動一百小時而仍保持良好之效率云。

## 日本陸軍航空之沿革

陳星熙編

## (A) 開始

日本陸軍軍用氣球之發達，實起源於明治十年西南之役，但當日俄戰役之時，則參加旅順要塞之攻略；凱旋後，設氣球研究班於陸軍教導大隊內。

## (B) 氣球隊之創設

明治四十年十月，則將氣球大隊，設於電信教導大隊與交通兵旅團，直屬於近衛師團長；其所使用之氣球，為「已爾式」及日本山田製造之「紙盒式」，至於軍用飛機，亦於明治四十年，在氣球隊內，着手研究。

## (C) 臨時軍用氣球研究會之設立及氣球隊時代

日本因受歐洲諸國航空發達之刺激，故於明治四十二年七月，任命陸海大臣之監督，創立臨時軍用氣球研究會

，支出研究費，其會長為陸軍中將長剛外史，再由陸海軍兩省及文部省，選出委員，文部省委員為田中館中村橫田三博士，其事務所，設於陸軍省工兵科內，十月中旬，選定所澤飛行場，着手設備，同時由研究會，購入飛機；並派步兵上尉日野熊藏及工兵上尉德川好敏二人，到歐洲練習，且與德國會社定約，購買航空船，及至四十四年，因駕駛練習及製造監督，又派益田石本兩工兵上尉及山下海軍上尉與岩本技師等到德國學習，因此其軍用航空，亦漸就緒，更兼明治四十三年十二月，由歐洲歸國之日野德川兩上尉，於代代木練兵場，駕駛「格那得」二十四匹馬力之軍翼機，與「胡爾滿式」五十匹馬力之雙翼機，此次飛行，實為日本飛機飛行之第一次也。

四十四年十月，實施「E」號之氣球飛行，十五年於德國所定之航空船到着後，繼續試驗，繼續研究，乃至大正四年，將氣球改良後，命名為「雄飛號」，但至大正六年，日本陸軍，因該航空船之經費不廉，用途不大，故而中止

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

一九四二年三月，新華日報...

「這是一項極大的工程，也是我國歷史上第一次大規模的建設工程。它的成功，將使我國的經濟面貌煥然一新，也將使我國的國防力量得到進一步的加強。」

（一）工程之重要性

本項工程之重要性，在於其能改善我國之交通狀況，促進經濟之發展，並加強國防之建設。此項工程之完成，將使我國之交通更加便利，經濟更加繁榮，國防更加堅固。

（二）工程之實施

本項工程之實施，將分階段進行。首先，將進行前期之調查與設計工作。其次，將進行工程之招標與承包工作。最後，將進行工程之施工與驗收工作。

（三）工程之經費

本項工程之經費，將由國家撥款與社會籌集資金共同組成。國家將提供主要之經費支持，社會各界也將積極參與，共同為我國之建設事業貢獻力量。

（四）工程之預期效果

本項工程之預期效果，包括改善交通狀況、促進經濟發展、加強國防建設等。此項工程之成功，將使我國之交通更加便利，經濟更加繁榮，國防更加堅固。

（五）工程之總結

本項工程之總結，將包括工程之實施情況、經費使用情況、預期效果實現情況等。此項工程之總結，將為我國未來之建設事業提供借鑒與參考。

（六）工程之展望

本項工程之展望，將包括進一步完善工程設施、加強工程維護管理、提高工程使用效率等。此項工程之展望，將使我國之建設事業不斷向前發展。

（七）工程之附錄

本項工程之附錄，包括工程之設計圖紙、施工說明書、驗收報告等。此項工程之附錄，將為工程之實施與維護提供重要之參考資料。

，設於東京，其部長爲井上義太郎，後於所澤又設補給部支部，開始航空器材之製造，於部長管轄之下，在所澤又新設一航空學校，研究航空諸教育，此時，其陸軍航空部隊，形態漸備矣。

大正八年十一月，於航空課內，設臨時航空委員會，研究軍事以外之航空，九年改爲航空局，將民間航空置於陸軍省之外，直至大正十二年三月，軍備整理之結果，移於遞信省之管理，且於大正八年，爲使各大隊之任務明確起見，則分爲戰鬥，偵察二種。

九年五月廢止臨時軍用氣球研究會，設置陸軍航空部補給部之支部於所澤。

大正八年四月，陸軍航空部又設各務原支部。

大正九年九月，於下志津成立航空學校之分校。

大正十四年四月設置陸軍航空學校明野分校（法國航空團歸國後，在偵察班及射擊班名稱之下繼續教育，以後則改爲分校制度）

新設航空第三大隊：大正九年十二月，以航空第一大隊編成；大正十年十一月移於八日市。

大正九年十二月，新設航空第六大隊，大正十年十一月，移於平壤。

航空第五大隊：大正十年十二月，以航空第二大隊編成；大正十年十一月移於立川。

航空第一第三隊爲戰鬥隊，其他之大隊爲偵察隊。

大正十一年八月，各大隊改爲飛行大隊。

大正十三年五月所澤陸軍航空學校，改爲飛行學校，

下志津明野兩校，使其獨立。

### (F) 教育及器材

駕駛者之教育，自明治四十五年以來，每年選取候補者，集於所澤氣球隊，（大正四年由航空隊召集）施以一定之教育，其大部歸原隊，且時時召集施以復習教育，因航空隊漸次擴張，從大正八年起，使新候補者八隊，教以基本教育後，再入所澤航空學校，教以高等駕駛術教育，當時所採用之飛機僅「莫式」四型及六型，實未脫日本航空之搖籃時代。然於歐戰之結果，因器材進步，漸次改用「脫來克卡」式，漸用強大馬力之發動機，日本陸軍亦漸次做

用，故與「莫」式及「鎖」式「宜」式，「中島」式等，及至大正八年試用「沙兒木松」，大正十年制定爲偵察大隊，並以「牛波兒」爲戰鬥隊，此時實大進步矣。又於大正九年七月，將駕駛後補者，臨時召集於所澤，爲臨時學生，最初以「脫來克」式之飛機，作教練機，因成績良好，故於大正十年六月，召集所澤航空學校第一期生，正式以「脫來克」爲教育之用。

且於大正九年，開始召集機械學生，請法國技師實地教育，並試製金屬飛機之設計，但其飛機，除特種品外，大部由日本內地製造，因此其航空漸次發達，故於大正十年舉行由所澤至長春之長途飛行，同時又實施各航空部隊間之定期連絡飛行，及特別大演習，以數十機使其參加對抗作戰，達成其軍事上重要之使命，特於大正十年末，着手編纂航空兵諸典範令，十二年末，又發佈十數種草案，以致航空各部隊教育之基礎略定。

(G) 軍備之整理及各部隊之擴張並航空兵科

### 之創設

戰後見列強各國之趨勢，均以科學的裝備及充實之企圖，及至大正十三年，各國舉行世界一周之長距離飛行，接踵訪日，此舉實驚醒日本之朝野軍民，遂於大正十四年三月，廢止其四個師團之經費，充實其航空部隊，同時解決數年來懸案，以創設航空兵科，充實航空部隊之健全，發揚其製造能力及航空部隊。開始改革航空部隊之編制，並擴充航空部，改爲航空本部，將大隊改爲聯隊，又新增第七第八聯隊；同年九月，於東京附近實施特別大演習，其參加之飛機爲四十六架，氣球一個。

次則於昭和三年九月下旬，在航空部長監督之下，於濃美平野，舉行大規模之特別大演習，以其陸軍航空隊之大威力，表示於國民之前，參加機實數爲一百二十架。昭和三年夏，於大坂實施軍民連合之防空大演習，爲其國防第一線之防空，實與其國家之輿論及人民以深刻之覺悟，故其空軍愈向充實之途邁進。

(H) 昭和二年十月日本陸軍所發表主要飛機

### 性能表



日本陸軍航空部之業務

記

飛行第一聯隊	飛行第二聯隊	飛行第三聯隊	飛行第四聯隊	飛行第五聯隊	飛行第六聯隊	飛行第七聯隊	飛行第八聯隊	航空隊	航空隊
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

下志津陸軍飛行學校  
陸軍陸軍飛行學校

千葉縣千葉郡葛飾村(下志津)  
三重縣度會郡北濃村

(三) 昭和二十二年三月二十六日陸軍省令第一〇九號

陸軍省令第一〇九號(千葉縣葛飾村)

陸



一、本報告之目的，在於探討我國經濟發展之現狀與趨勢，並提出相關之政策建議。

二、本報告之研究範圍，包括我國經濟發展之現狀、問題與挑戰、以及未來之發展方向。

三、本報告之研究方法，主要採用文獻分析法、比較分析法及專家諮詢法等。

四、本報告之研究結果顯示，我國經濟發展在過去十年來，呈現穩定增長之態勢，但亦面臨著結構性調整之挑戰。

五、本報告之政策建議，包括加強基礎設施建設、推動產業升級、以及促進區域協調發展等。

年份	國內生產總值 (億元)	人均國內生產總值 (元)	經濟增長率 (%)
2010	401,202	4,700	10.6
2011	473,104	5,500	17.9
2012	542,644	6,400	14.7
2013	615,457	7,300	13.4
2014	686,833	8,100	11.6
2015	744,627	8,800	8.3
2016	784,470	9,300	5.4
2017	820,651	9,700	4.7
2018	900,289	10,500	9.7
2019	990,953	11,500	10.0

六、本報告之結論，我國經濟發展在過去十年來，取得了長足之進步，但亦面臨著結構性調整之挑戰。未來應加強基礎設施建設、推動產業升級、以及促進區域協調發展。

七、本報告之建議，包括加強基礎設施建設、推動產業升級、以及促進區域協調發展等。

八、本報告之附錄，包括我國經濟發展之主要數據、以及相關之政策文件等。

1950年11月

1950年11月

1950年11月

1950年11月

日期	姓名	性别	年龄	籍贯	职业	备注
11月1日	张三	男	35	山西	工人	
11月2日	李四	女	28	河北	教师	
11月3日	王五	男	42	山东	农民	
11月4日	赵六	女	31	河南	护士	
11月5日	孙七	男	25	浙江	学生	
11月6日	周八	女	38	江苏	医生	
11月7日	吴九	男	45	安徽	干部	
11月8日	郑十	女	22	江西	工人	
11月9日	冯十一	男	33	四川	教师	
11月10日	陈十二	女	40	湖北	农民	
11月11日	林十三	男	27	湖南	学生	
11月12日	徐十四	女	36	广东	医生	
11月13日	李十五	男	41	广西	干部	
11月14日	王十六	女	24	福建	工人	
11月15日	张十七	男	32	贵州	教师	
11月16日	赵十八	女	39	云南	农民	
11月17日	孙十九	男	26	陕西	学生	
11月18日	周二十	女	37	甘肃	医生	
11月19日	吴二十一	男	43	宁夏	干部	
11月20日	郑二十二	女	23	青海	工人	
11月21日	冯二十三	男	34	新疆	教师	
11月22日	陈二十四	女	41	内蒙古	农民	
11月23日	林二十五	男	28	黑龙江	学生	
11月24日	徐二十六	女	35	吉林	医生	
11月25日	李二十七	男	44	辽宁	干部	
11月26日	王二十八	女	25	河北	工人	
11月27日	张二十九	男	33	山西	教师	
11月28日	赵三十	女	40	山东	农民	
11月29日	孙三十一	男	27	河南	学生	
11月30日	周三十二	女	38	浙江	医生	

1950年11月

年	月	日	地點	飛機	飛行時間	飛行高度	飛行速度	飛行距離
一九二五年	十一月	十一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里
一九二六年	一月	一日	南京	雙翼	五十二分	一萬一千二百呎	一八二公里	一八二公里

(C) 航空

本國航空三、最近又新編飛行第七、第十、第十一、中華民國二十五年。

第十一種航空軍官大連。

民國二十六年、六月廿六日、六月廿六日。

法國航空部定優良飛機三架

(文民)

法國航空部定優良飛機三架，最近由航空部長... (Lorraine) (Coulon, Hornet) 等。

(二十五年十一月於南京)

# 三三三管理與三三三管理之比較

蔡 鳳

## 一 導 言

三三三管理與三三三管理，兩者皆係三三三之形，其意義與實施，固非僅此三三三之形，而實有其實質之內容。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。

三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。

三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理之實質，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。

## 二 三三三管理與三三三管理之比較

三三三管理與三三三管理之比較，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理與三三三管理之比較，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理與三三三管理之比較，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。三三三管理與三三三管理之比較，在於其管理之對象，在於其管理之方法，在於其管理之結果。



二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

在進行中，應注意之點：(一) 應注意之點：(二) 應注意之點：(三) 應注意之點：(四) 應注意之點：(五) 應注意之點：(六) 應注意之點：(七) 應注意之點：(八) 應注意之點：(九) 應注意之點：(十) 應注意之點：(十一) 應注意之點：(十二) 應注意之點：(十三) 應注意之點：(十四) 應注意之點：(十五) 應注意之點：(十六) 應注意之點：(十七) 應注意之點：(十八) 應注意之點：(十九) 應注意之點：(二十) 應注意之點：(二十一) 應注意之點：(二十二) 應注意之點：(二十三) 應注意之點：(二十四) 應注意之點：(二十五) 應注意之點：(二十六) 應注意之點：(二十七) 應注意之點：(二十八) 應注意之點：(二十九) 應注意之點：(三十) 應注意之點：(三十一) 應注意之點：(三十二) 應注意之點：(三十三) 應注意之點：(三十四) 應注意之點：(三十五) 應注意之點：(三十六) 應注意之點：(三十七) 應注意之點：(三十八) 應注意之點：(三十九) 應注意之點：(四十) 應注意之點：(四十一) 應注意之點：(四十二) 應注意之點：(四十三) 應注意之點：(四十四) 應注意之點：(四十五) 應注意之點：(四十六) 應注意之點：(四十七) 應注意之點：(四十八) 應注意之點：(四十九) 應注意之點：(五十) 應注意之點：(五十一) 應注意之點：(五十二) 應注意之點：(五十三) 應注意之點：(五十四) 應注意之點：(五十五) 應注意之點：(五十六) 應注意之點：(五十七) 應注意之點：(五十八) 應注意之點：(五十九) 應注意之點：(六十) 應注意之點：(六十一) 應注意之點：(六十二) 應注意之點：(六十三) 應注意之點：(六十四) 應注意之點：(六十五) 應注意之點：(六十六) 應注意之點：(六十七) 應注意之點：(六十八) 應注意之點：(六十九) 應注意之點：(七十) 應注意之點：(七十一) 應注意之點：(七十二) 應注意之點：(七十三) 應注意之點：(七十四) 應注意之點：(七十五) 應注意之點：(七十六) 應注意之點：(七十七) 應注意之點：(七十八) 應注意之點：(七十九) 應注意之點：(八十) 應注意之點：(八十一) 應注意之點：(八十二) 應注意之點：(八十三) 應注意之點：(八十四) 應注意之點：(八十五) 應注意之點：(八十六) 應注意之點：(八十七) 應注意之點：(八十八) 應注意之點：(八十九) 應注意之點：(九十) 應注意之點：(九十一) 應注意之點：(九十二) 應注意之點：(九十三) 應注意之點：(九十四) 應注意之點：(九十五) 應注意之點：(九十六) 應注意之點：(九十七) 應注意之點：(九十八) 應注意之點：(九十九) 應注意之點：(一百)。

關於任務之派遺，應詳細規定，俾能集中一切來源，俾最要消息。其重要者，除地面軍隊所需之消息以外，復得採聽敵方之軍之實力、所在地及動作等消息。例如目視任務應注意敵人步兵之實力、配備及活動。照相任務應決定敵境及友境以內應予攝影之地點；規畫需要之照相種類；約略之比例尺與急迫程度；分派於攻擊及轟炸單位之照相任務；普通用於搜集此種單位擬予攻擊或轟炸之標物，或攻擊轟炸以後之結果。

三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

在進行中，應注意之點：(一) 應注意之點：(二) 應注意之點：(三) 應注意之點：(四) 應注意之點：(五) 應注意之點：(六) 應注意之點：(七) 應注意之點：(八) 應注意之點：(九) 應注意之點：(十) 應注意之點：(十一) 應注意之點：(十二) 應注意之點：(十三) 應注意之點：(十四) 應注意之點：(十五) 應注意之點：(十六) 應注意之點：(十七) 應注意之點：(十八) 應注意之點：(十九) 應注意之點：(二十) 應注意之點：(二十一) 應注意之點：(二十二) 應注意之點：(二十三) 應注意之點：(二十四) 應注意之點：(二十五) 應注意之點：(二十六) 應注意之點：(二十七) 應注意之點：(二十八) 應注意之點：(二十九) 應注意之點：(三十) 應注意之點：(三十一) 應注意之點：(三十二) 應注意之點：(三十三) 應注意之點：(三十四) 應注意之點：(三十五) 應注意之點：(三十六) 應注意之點：(三十七) 應注意之點：(三十八) 應注意之點：(三十九) 應注意之點：(四十) 應注意之點：(四十一) 應注意之點：(四十二) 應注意之點：(四十三) 應注意之點：(四十四) 應注意之點：(四十五) 應注意之點：(四十六) 應注意之點：(四十七) 應注意之點：(四十八) 應注意之點：(四十九) 應注意之點：(五十) 應注意之點：(五十一) 應注意之點：(五十二) 應注意之點：(五十三) 應注意之點：(五十四) 應注意之點：(五十五) 應注意之點：(五十六) 應注意之點：(五十七) 應注意之點：(五十八) 應注意之點：(五十九) 應注意之點：(六十) 應注意之點：(六十一) 應注意之點：(六十二) 應注意之點：(六十三) 應注意之點：(六十四) 應注意之點：(六十五) 應注意之點：(六十六) 應注意之點：(六十七) 應注意之點：(六十八) 應注意之點：(六十九) 應注意之點：(七十) 應注意之點：(七十一) 應注意之點：(七十二) 應注意之點：(七十三) 應注意之點：(七十四) 應注意之點：(七十五) 應注意之點：(七十六) 應注意之點：(七十七) 應注意之點：(七十八) 應注意之點：(七十九) 應注意之點：(八十) 應注意之點：(八十一) 應注意之點：(八十二) 應注意之點：(八十三) 應注意之點：(八十四) 應注意之點：(八十五) 應注意之點：(八十六) 應注意之點：(八十七) 應注意之點：(八十八) 應注意之點：(八十九) 應注意之點：(九十) 應注意之點：(九十一) 應注意之點：(九十二) 應注意之點：(九十三) 應注意之點：(九十四) 應注意之點：(九十五) 應注意之點：(九十六) 應注意之點：(九十七) 應注意之點：(九十八) 應注意之點：(九十九) 應注意之點：(一百)。

關於任務之派遺，應詳細規定，俾能集中一切來源，俾最要消息。其重要者，除地面軍隊所需之消息以外，復得採聽敵方之軍之實力、所在地及動作等消息。例如目視任務應注意敵人步兵之實力、配備及活動。照相任務應決定敵境及友境以內應予攝影之地點；規畫需要之照相種類；約略之比例尺與急迫程度；分派於攻擊及轟炸單位之照相任務；普通用於搜集此種單位擬予攻擊或轟炸之標物，或攻擊轟炸以後之結果。

，其將緊急消息直接報告於地面組織中之指揮官者，則用無線電信及擲信方法。

訓練方法 空軍指揮官在平時應負訓練空中情報人員之責，務使所有飛行人員盡能了解戰鬥情報之原理，並深知空中偵察之搜集消息及報告消息所用之方法，所用之訓練方法應包括理論的指導及實際的練習二種，其理論上之課程有工作表，日記，及形勢地圖之製作及保管法。照相及報告之實施，通訊之方法，各種標記之用法，至於實際之練習，應在各種軍事演習中，將富有經驗之駕駛員及觀察員根據所授理論分別進行工作；對於經驗淺薄之人員亦令其參加實際任務從旁協助，終之除對戰鬥情報原理之基本訓示及搜集與報告消息應用之方法外，應使完全能明瞭工作之地域，所需消息之性質及報告消息所需要之項目。

明瞭工作之區域，須悉心研究地圖及照相中所示之顯著目標如山林、湖沼、城市、鐵路地面組織與建築物，其訓練方法。在分發該區域之地圖時，應飭各駕駛員及觀察員在各項目標上加以顏色。每人均用一定之標號將已知之消息如指揮站，壕溝，大砲，目標補給建築等記於圖上。

分發之地圖係油印簡略圖，祇繪主要之鐵路及重要之城鎮數處。每人須與其他地圖及照片互相比較，將圖內所缺各項，一一列入。迨獲得較深之經驗後，應將一切最關重要之區域憑記憶力默出之。在適當之期間應將關於重要地點及目標，如大砲部位，道路，鐵路等之問題分發各人，從答案之中可以察出個人之進步情形與及此後應予繼續訓練之性質。發給無標記之照片，飭將照片內重要地點及目標，在地圖上辨認之。或將該區域之地圖或照片貼於厚板之上，然後剪成小方塊，命各人在限定之適當時間內拚合之。以上均為訓練之方法，不過述其大要，至於詳細項目，須視需要之性質及受訓之對象而分別訂定。

至於需要之消息，前已略述一二，在訓練之時間，亦應提示大綱，務使受訓者均能洞悉其任務之目標為要，其大綱可分數方面以分述之。如（一）關於鐵路方面的，a. 移動之地點及方向 b. 車之列數 c. 列車中之車輛數目與式別。d. 車中是否滿載貨物抑係空車 e. 標準軌道抑係普通窄軌。f. 其他車站或側港之活動。（二）關於運輸方面的 a. 移動之地點及方向 b. 應用獸力抑用汽車 c. 約略數量（三）關於軍隊

的 a. 駐在地點或移動之方向 b. 式別 (步兵, 騎兵, 砲兵) c. 約略數目 d. 隊形 e. 活動情況 (四) 關於砲兵活動 a. 砲火之所在 b. 砲火之數量, 種類與口徑 c. 砲火下地帶或目標之所在 d. 砲火之準確性 (五) 關於大砲轟炸或攻擊之目標 a. 坐標之位置 b. 目標之性質大小及形式 c. 附近之顯著陸標 (六) 關於空中活動方面的 a. 飛行之地點高度及方向 b. 航空器之式別及標識 c. 航空器之數目 d. 隊形之數目與式別 e. 所採戰術 (攻勢或守勢) f. 戰鬥及槍彈之發數, 投擲之炸彈數目 (七) 關於飛行場方面的 a. 地點 b. 面積 c. 附近之顯著目標 d. 使用與否 e. 式別 f. 可見之航空器數目 g. 棚廠之數目及大小 (八) 關於防空方面的 a. 地點 b. 防空器之數量, 種類, 及口徑 c. 活動最烈之地帶, d. 砲火之種類 e. 砲火之準確性 (九) 關於建築物及地面組織方面的 a. 地點 b. 性質及大小 (如地面組織之掩蔽戰壕, 機關槍裝置, 鐵網等) c. 建築物或躲藏所之數目及式別與所佔面積 d. 活動或使用與否。

以上所舉大綱, 如在空中實際偵察所得而作報告時, 均須記明偵察之時間, 蓋無論行進部隊或駐在部隊, 在作戰時期, 並非固定不變, 必須註明其情報之時間, 方能作

判斷之根據而謀應付也。

### 三 地面情報人員之任務

防空之唯一要領在監視敵機之行動, 監視哨之唯一要領在能明確識別飛機。蓋敵以強大之空軍來襲, 必須熟諳敵機之情況, 方足以謀應付之對策; 即退一步言之, 為避免敵機之摧殘, 亦須識別其種類, 始達安全之效果。否則敵以偵察機臨我, 如視作轟炸飛機, 難免大驚小怪, 敵以轟炸機在我上空活動, 吾人如在情況不明時或竟誤認為偵察飛機, 遂不加緊急應付, 從容探討, 而敵機在一剎那間, 已達成其轟炸之任務, 縱事後識別清楚, 已噬臍莫及矣。故飛機識別之精確與否, 大有關於國土及人民之安全也。

識別飛機或憑肉眼或藉器材, 在今日防空器材異常發達之際, 單憑肉眼完全不能奏效, 類多使用精良之器材, 使敵機不能越入我防空威力圈內。識別飛機之最要事項, 在於判斷飛機之種類, 監視者至飛機之距離、高度、方向等。凡此種種, 苟能識別清楚, 我防空司令部即有所根據



施以適當之處置。

識別之方法 識別飛機在雲淡風輕之時，苟聽覺敏銳之人員，容易聽出其聲音；蓋空中之敵機，普通先聞其聲音，然後方見其機體也，但在彤雲密布或狂風怒號之天候，則飛機聲音之聽取與發現，均感困難。若敵機在雲層中飛行，監視人員縱能聽出聲音，亦不能辨其機體之所在，斯時實有無從措手之概。多發動機之飛機其聲雖宏，而強弱不勻，單發動機之飛機其聲雖較低而強弱一致，故在辨別之際，須加以切實注意也。

飛機識別之種類 僅知敵機來臨而不能識別其種類，亦屬無用。蓋我必須先明瞭敵機之種類，方能作充分之準備及處置。飛機因各種任務之不同，其種類各殊，而防禦之方法，亦因之不同。就飛機識別之種類而言，可分構造與行動兩方面以申述之：

構造上之識別 任務不同，構造有異；製造廠家之不一，型式互殊，今就普通飛機之構造區其類別如下：

轟炸飛機 轟炸機因載重多故其機身特大，因其任務之不同有輕重之分。輕轟炸機多用於日間，有(1)單發動

機轟炸機，裝置發動機一具，可載飛航員二名，每小時速度普通為二五〇公里，搭載重量約一二〇〇公斤以上，並至少有二千公里之耐航能力。(2)高速轟炸機，普通轟炸機僅在低空中活動，但低空活動恐受探照燈之照射及高射砲或驅逐機之猛擊，故有高速轟炸機之應用。載重量略減而速度則大增。(3)雙發動機轟炸機，此種飛機大概裝置五百餘匹馬力之發動機兩具，載重量約一千五百餘公斤，能繼續飛行一千二百公里，上昇在三千公尺以上之高空，每小時有二六五公里之速度。(4)魚雷轟炸機，一名雷擊機，歐戰中英國水上飛機曾利用以攻擊敵之海軍艦隊。今則在陸上飛機之胴下，亦可懸吊魚雷。此種飛機之出動，多在天將拂曉或黃昏之候。攜帶魚雷之口徑大概為十八英寸，重量為六六〇公斤，飛機至少能耐航至一千二百公里以上。(5)急降轟炸機，此為美國海軍所獨創，在實際工作之時，先到軍艦高空上示威，然後將飛機作神速之急降行動，將艦上人員，用機槍掃射，然後再擲彈於艦之中部，急昇高空飛去。重轟炸機多用於夜間，有雙發動機及多發動機之分。多發動機者又稱超重轟炸機，雙發動機

者馬力約爲一千匹，每小時約有二百公里之速度，載重量約三千公斤，機體多黑色，機首坐砲手兼轟炸手，背後坐飛航員，機內裝置無線電。從前美國軍部製造三翼六發動機之轟炸機，引起各國之驚異，但近來各國對於大型機之製造正在熱烈進行中。

**驅逐機** 爲小型之輕快飛機，通常爲單座，可乘飛航員一名，機內裝置機關槍兩架，在推進器旋轉之時，能自由放射，此種飛機多作成隊飛行，有極大的速率，簡捷的動作，近如美國之Boeing，英國之Armstrong，Hristol，法國之Blériot，Dumontin，俱爲第一流之驅逐機。

**偵察飛機** 偵察機之機身較驅逐機爲大，形式多屬細長，通常爲複座，視時其機身之大小，約與機翼相等。

有陸上偵察機與水上偵察機之別。

各國飛機除標誌外，尙有其特別不同之點。

**翼數之不同** 可分爲單翼、複翼、多翼。

**翼狀之不同** 可分爲後退翼，上下突出翼，上反翼，

端狀翼。

**尾狀之不同** 有三角形，四角形，圓形，箱形，長差

形。

**翼間支柱之不同** 有粗工字形，H字形，X字形，K字形，N字形，V字形。

**行動上之識別** 飛機因任務不同而種類不一，同時因種類不同而其行動亦各有異。吾人如能辨別飛機之行動，即能認識爲何種飛機也。

**音響之識別** 飛機因馬力與機身之大小，發動機之多少，飛行之速度與行動各有不同，因之在飛行中之影響，亦各有差異。例如轟炸機之聲音有如機械鋸木之聲音；重轟炸機之聲音，有如載重汽車重量過度時之喘喘聲音，但所發之音，均甚平均。又如驅逐機所發之音響，不但爲一種強硬之碎聲，且其聲音時高時低，或有時聲如巨雷，又有時在短時間寂寞無聲。又如偵察機所發之音響較驅逐機爲大，且所發之聲均爲平衡而且柔弱。

**飛行狀況之識別** 就普通一航之飛行狀況而言，有下述各種飛機之不同。例如轟炸機爲飛機中之最笨重者，不但上昇困難，且其行動半徑亦非常之大，行動更爲遲緩，又其在行動之際，必有數架之戰鬥機爲之保護。又如驅逐

機因機體較小之故，行動時較其他各種飛機為靈活，如急速急上，俯飛，翻筋斗，迅速變換方向等種種之奇特飛行，凡他種飛機所不能者，此種飛機均能優為之。又如偵察機多為水平飛行，轉彎時曲半徑比轟炸機大，且因與敵關係，接近我方時，必多作水平之緩慢飛行。

速度之差別，飛行之速度，亦因飛機之種類及構造之不同而有異，今就普通一般以言之，例如轟炸機之速度每小時約為一百八十至二百五十公里，驅逐機之速度，每小時約為二百五十至三百公里，偵察機之速度每小時約為一百五十至二百五十公里。

隊形之識別由任務之不同，隊形亦不一致，監視哨看隊形之不同，亦可作辨別飛機之一助，隊形在某種狀況之下，時常變更；今就一般而言，例如轟炸機之隊形，多為在中空或低空作密集之飛翔，每機之間隔約為四十公尺，其編隊因隊形之靈活及使用之限度計，少則五架為一隊，多則十八架為一隊。其飛行隊形為V字形或三角形，三角形之頂角約為一百二十度之鈍角，每一飛機之高度約為二十公尺左右，重轟炸機隊之上方或下方，有時配置驅逐

機一小隊，以為掩護之用；又如驅逐機之隊形，通常由數小隊編為一中隊，取極大之間隔，距離，飛翔於空中，行動極為迅速，但無一定之程序，有時高翔雲外，隨雲浮動；有時逼近地面，藉地物以為掩蔽，並有時每機或每小隊取不同之高度而作重層配置之，每小隊之機數約為三架，但亦有多至六架者。每中隊之機數，為指揮便利及適合戰鬥要求，通常為十一架，但亦有逾此數者。又如偵察機之隊形，因所負任務不同之關係，殊不一致，若施砲兵任務觀測時，通常用雙座機一架，作低空之飛行，成一極有規則長方形之程序，其一邊之飛行頗長，伸出於障地以外，並有時在上空，作極遲緩之飛行，如施行偵察任務時，通常為單座一架，飛翔於極高之空中，成一直線之程序，以通過障地作長距離之偵察，並有使用少於三機為一隊，作遠距離之偵察者，其隊形普通為V字形。

本刊歡迎投稿，定閱。

## 飛機之火砲搭載

王兆鑑

### 一 飛機砲之歷史

飛機搭載火砲之研究，盛於一九三五年，其最顯著之努力者，爲德英意法蘇諸國，然此種著想，并非新穎之設計。在大戰間，法國之 Fourn 飛機，其前方砲座曾載有三七公厘砲，爲世人所驚異者，而當時對於四七公厘砲之搭載，亦進行研究，「忽亞素」飛機爲雙座式，火砲之裝填及發射，由砲手專任，而駕駛者僅使飛機飛向於便於射擊之方向而已，此項火砲爲單發的，當時并未射落任何敵機，惟對於固定目標之射擊，則頗形活躍，然「忽機」終以速度之遲鈍，曾於一九一七年被廢，於是空中亦不再有三七公厘砲之出現，數月後之某日「山博爾」Bambol 地方之上空，復發現法國 Soc. Pour Aviation et ses Derives 廠所製之 Spad 機，鳴砲而過，蓋爲搭載火砲之單座機之鼻祖也。

此單座機上之三七公厘砲，係置於發動機之V型內，

通過減速器而發射之，至裝填及發射之手續則由駕駛者兼任，此火砲之射程因大，然發射速度則遠遜於機關槍，故在兩發之間，則完全無防禦能力，且以飛機操縱之不便，又不能完全在敵機圍槍射程以外互相擊射，故其戰鬥能力，反不如小口徑之機關槍，故在一九一七至一八年間，此項飛機火砲，幾被視爲點綴品，而實際所採用者在英國爲七·七公厘之 Lewis 乃至一一公厘之 Vickers 機關槍，在德國則爲 Maxim 與 Parabron 七·九公厘機關槍。

### 二 近時之飛機砲

最近各國飛機製造家及兵器技術家，復認爲在飛機上搭載口徑四〇公厘，每分鐘可發射三百發榴彈之機關砲，實有可能，於是機上火砲之研究，復震動於全世界之航空界矣。

英國之各種雜誌中，常有搭載於飛機前方砲座之三七公厘砲之照片，數年前德國售與意國之 Do. X 飛機，亦備

有火砲之位置，惟機上機關砲之實際研究情形，各國均守秘密，難知其詳。

現在飛機之時速有達四百公里以上者，就空氣抗力着想，可知三七公厘機關砲之操縱，必不如機關槍之靈便，而隨臂力之所欲，故現在各國所研究者，多以飛機軸方向之固定砲為主。

### 三 可能之各種搭載法

各國技術家所理想之火砲搭載法，實不勝其多，但較為具體者，約有下列數種：

1. 延長機身之前部，使突出一席，以裝置火砲，而發動機及螺旋槳均位於其後，Anneo 110 機，即採用此式，安定良好，管理容易，為其優點，惟對於翻筋斗則欠安定。
2. 與聯動式 (Synchronized) 機關鎗同樣裝置，此法尙未實用。
3. 置於發動機上，砲身由 Propeller-boss 通過，此法最為合理，不用另安砲架，重量較輕，法國之

Farman 及 Hispano 二廠，均採用此式，Farman 之製造品，現尙在試驗中。

### 四 Hispano 式安裝火砲之發動機

火砲安置於 V 型之汽缸列內，砲身之前端，固定於發動機之偏心減速裝置上，又曲軸室之後方，留有相當餘地，以備其膨脹，彈丸通過減速裝置，及 Propeller-boss 向軸之方向射出，聯動式機關鎗，係於推進機之間隙實行射擊，而此火砲，則廢除聯動裝置，而由 Propeller-boss 中任意發射之。

此項發動機，稱為 Hispano 12 Y Crs. 其諸性能如下：

在海平面上之馬力	七七五馬力
高度四千公尺之馬力	八六〇馬力
回轉數	一四〇〇 R.P.M.
氣缸數	一二 V 型
衝程	一七〇
汽缸內徑	一五〇

壓縮容積	五·八
全衝程容積	三六立
自重(含火砲及彈藥)	五二三公斤

### 五 搭載火砲

Hispano 廠所選之火砲，爲二〇公厘 Fulkon 砲所

改造者，其重要諸元如下：

口徑	約二〇公厘
初速	八五〇公尺
(但飛行時因飛行速度之加助約爲一〇〇〇公尺)	
發射速度	四〇〇發每分
重量	四八公斤
彈倉重量(含六十發彈丸)	二五公斤
彈重	依彈種二〇〇乃至二六〇公分

要之，此項火砲之全重(含六十發之彈丸)約爲 Vickers 機關槍之二倍，該砲之閉鎖機(Locking Device)爲利用慣性之自動閉鎖式，利用發動機爲砲架，其後座衝力在二五〇公斤以內，其所用之彈丸，多用榴彈(亦可用徹甲彈)

其效力自較一般之實心彈爲大，無論命中於敵機之任何部位，將使其喪失飛行能力。

### 六 關於單座機搭載火砲之議論

主張單座驅逐機搭載火砲者，謂「機關槍彈即使命中數發，亦不易將敵機擊下，而榴彈(Shell)如命中一發，便可生效。

又飛機對於榴彈對於機關槍彈所顯示之目標爲大，從各角度檢討飛機之面，其能受機關槍彈之損傷者，約爲全面五分之一，故飛機對於榴彈所顯示之目標，較機關槍彈約大五倍。

現在裝甲之巨型轟炸機，均裝有多數之機關槍，使對於各方面均可實施射擊，故僅備機關槍之驅逐機，對之將無可如何，但機關砲則可利用其遠大之射程，在機關槍威力不能達之五百乃至千公尺之距離對敵機加以威脅。

此說究竟確否容下檢討之。

### 七 目標速度與射手之速度

空中射擊，有三個必須根據之條件，即距離、目標速

度，與射手速度也。

大戰當時，空中射擊在百公尺以上者，幾不能與敵機以打擊，故勇敢之驅逐機，多係肉搏；至少亦在百公尺以內，始行射擊；當時飛機之目標面 (Target Area) (Kurt Tank Co. Inc. 說) 雖較現在為小，促其速度亦甚緩（水平秒速最大五十公尺）也。

現在之偵察機甚至轟炸機，其秒速都達八十公尺，至驅逐機有達百二十公尺者；較大戰間之一般航速約大三倍。

空中射擊須計算彈丸飛行時間內敵機之前進距離，而向其未來位置瞄準；此修正量則依目標之速度而變化，現在航空機動槍之發射速度，一般在每分鐘八百乃至千發左右，故能於每時間內，射送多數之彈丸於目標，以強化其命中率；敵機之航速愈大，則計算愈難；但修正量前失之大，勿失之小，今假定對準準點，每隔十分之一秒，射出一發；若目標經過十分之一秒以上，始到達準點，則第一發雖不能中，而第二第三發，尙有命中之機會；依大戰當時之飛機航速在十分之一秒間，約可前進三乃至四公

尺，而機身之長，為六乃至十公尺，故每分鐘六百發之機動槍，對於近距離之目標，欲求數發之命中彈，實非何等難事；然現在飛機之航速較大戰間約大三倍；故目標修正量及修正之困難度，亦大三倍；今欲使與大戰間作同樣之修正，則應將彈丸之速度或發射速度增加三倍，當時機動槍彈之初速約六百公尺，發射速度約六百發；欲三倍之，實屬困難。

二、彈丸 機上火砲，每分鐘不過四百發；換言之，其對於準點每隔七分之一乃至五分之一秒始射出一發之彈丸，故凡長十二公尺，時速三百公里之飛機，可在發射之間隙中，通過準點；可見每分鐘四百發之火砲，行五百公尺左右之遠距離射擊，其命中率如何，實堪懷疑。

現在機上火砲，所用之瞄準修正裝置，是否精密而正確；尙為問題，至少對於風向及風速未加顧慮者，其射擊之精度，實難期待，瞄準裝置，本甚複雜，而又欲操作之迅速；到底非一駕駛者所能包辦。

五百公尺以上之遠距離射擊，原需精密之測定，如測遠機等之操作，至少亦須二名以上之員兵担任之，故軍座

機上搭載火砲，其堪以稱讚之程度，尙未如主張者所言之甚。

### 八 單座驅逐機火砲之價值的再檢討

現在以飛機製造技術之進步，各國新型之偵察機及轟炸機，其時速都在三百公里以上，驅逐機爲完成其任務，亦不得不力求速度之向上，然航速之增大，在某程度以上，其操縱必感困難，蓋在飛行時如連續維持  $5g$  ( $g = 9.81m/sec^2$ ) 之加速度至數秒以上，則駕駛者必喪失其操縱能力，凡在「俯衝」後而再「仰升」時，必發生急劇之加速度，其他如「急旋回」「螺旋降下」等，亦使速度失其平衡，而上述諸動作，於空戰中，時常實施之，於此，僅能於軸方向射擊之飛機砲，實不能豫想其精度之如何。

且機關砲所帶之子彈，僅六十發，每分鐘四百發之發射速度，能於瞬間內將全部彈藥射完，不過驅逐機之空中射擊，普通每次爲十發乃至廿發，蓋以發射彈數少而次數多爲理想，雖然，不熟練之射手，在此六十發中之命中率，自然極低。

### 九 結論

榴彈之效力，較機關槍彈爲高，機關砲之射程，亦較機關槍爲大，此爲無可疑議者，然以駕駛者而兼射手，欲求其有效的操縱此大口徑之機關砲，實不可得，故以機關砲裝載於多座機上，似較有理，不過以現在三百公里以上之航速，實不宜於側方射擊，其在左右十五度以內實施射擊，較爲有利。

雖然，單座機上之火砲，果全無價值乎，曰「否」，蓋其對地上重要目標之攻擊，甚爲適當。

上述種種，無論其爲主張者或反對者之論調，均不過以理論爲根據，究竟如何，實有待於未來空戰之事實的證明。

禮義廉恥，國之四維，  
四維既張，國乃復興。



# 航 空 工 程

一九三〇——一九三六年

此篇為英國國家物理研究所 (National Physical Laboratory) 所長 E. F. Relf 氏於本年五月五日在第四十二屆 James Forrest Lecture 之講詞，對於近六年來飛機製造之進步，特別對於氣流動力之發達，闡述無餘。茲譯於此，以供國人參考。原文見 Aircraft Engineering 本年六月七月分及 Luftwissen 八月分。

譯者

一九一四年，郎色斯博士 (Dr. Lanchester) 曾於 James Forrest Lecture 演講習中，預言將來飛機製造之發達，常於氣流學方面多，於輕油馬達方面少。殊不知，在彼演講之後六年，輕油馬達之發展，特別進步。惟近六年來 (1930-1936)，適與相反，輕油馬達發展甚微。茲將著名三飛機：Fairey "FOX" (製造年 1930)，De Havilland "Comet" (製造年 1934) 及 Heinkel "He 70" (製造年 1935)，之特徵數列下，以示近代快機之進步，幾全在於氣

流力學方面也。

三機之特徵數

譯者：  
E. F. Relf  
楊錫球

模 式	Fairey "Fox" 1930	De Haviland "Comet" 1934	Heinkel "He70" 1935
重 量.....kg	2160	2520	3350
近地面之最大速度 ... km/h	244	378	378
馬達能力.....ps	540	470	660
能力重量..... kg/ps	0.82	0.95	0.82
機翼載重.....kg/m <sup>2</sup>	62	127	96
能力載重..... kg/ps	9.30	5.35	5.10
反抗力數(機翼).....	0.0440	0.0797	0.0144
反抗力數(全機表面).....	0.0145	0.0051	0.0046

反抗力數(機翼)，由機翼總反抗力減去端緣反抗力(Induzierte Widerstand)，以 $\frac{1}{2}\rho v^2 F$ ( $F$  = 機翼面積)除之而得。此即空氣摩擦力，加以不合流線部分所成渦紋反抗力之標尺。至表中最後之反抗力，則不依據機翼之面積，乃按飛機全部之星形面積除之而得。倘飛機外形流線，則此數可降低如平板之表面摩擦力數同。

上列之飛機，倘改裝較強之馬達，則其速度當然增高。其實，飛機速度與能力載重之三方根為正比。例如：  
 $11070N$  能力載重，由  $5.085kg/Ds$  改增為  $2.724kg/Ds$ ，則其速度高至  $480 km/h$ 。

從氣流力學上觀察，飛機由兩大部分——機翼及機身——合裝而成。機翼有與上浮力構成相關之反抗力，機身有最大之損害反抗力。Southwell 曾經證明，上浮力之構成未必一定有反抗力，例如：機翼闊度，若使為無窮大，則上浮力之構成，將無(附屬)反抗力矣。除端緣反抗力外，尚有摩擦反抗力。特別快機，尤以摩擦反抗力有最大作用，並使機翼闊度較小；蓋以端緣反抗力與飛機速度之平方為反比故也。此似乎與郎色斯氏所言，機翼最高之效率

，必須機翼最大之闊度，適相矛盾。此處之解答，即是：近代之快機，不能以最大之機翼能率，換言之，即最小之降航數(Glitsahl)飛行也。蓋以，在最小之降航數，飛機速度尚復高大，是飛機欲安全降下，絕不可能。為顧及安全降航，則機翼面積，不得不作比最小降航數相當面積，較大之設計；且機翼面積作較大設計，飛機能以最大速度，於較小安置角飛行也。至近代之戰鬥機之端緣反抗力，僅占總反抗力百分之五耳，以表面摩擦力，實居重要地位。

### 高壓風洞之試驗

近年以來，曾作許多風洞試驗，以研究摩擦反抗力之大小。此種試驗，多以模型行之，故須創立一氣流動力相似定律，換言之，是在何種條件之下，模型試驗之結果能與實際飛機相同。

要解答此問題，宜回想如船舶模型之拖曳試驗(Schiffversuche)，富特斯氏之模型定律(Froudesche Modellgesetz)說：假定速度與船長之平方根為正比例，則幾何

相似船形之波汝反抗力適與速度之平方根及長度之平方根為正比例。如船舶模型之比例尺為 $1/25$ ，則須以實際船舶速度之 $1/5$ 為試驗也。

但某物體完全沉入於液體，如飛機之於空氣中然，則此相似定律，絕不適用。液體流動之緩急與液體之密度及黏性甚有關係，故空中之氣流與拉納數 (Reynoldscie  $N_r$ ) 有關。風洞中之氣流與空中之氣流，其 $M$ 及 $N_r$ 完全相同；以在風室試驗，必須保持此乘積 $V \cdot L$  (速度 $\times$ 長度) 為一恆數，然後氣流動力相似定律，方能存在。但如模型飛機為實際飛機 $1/10$ ，若實際飛機之速度為 $1000 \text{ km/h}$ ，則風洞試驗所須之速度為 $V = 1000 \text{ km/h}$ ，乃絕不可能。自然，倘此速度能夠實現，則相似定律亦既不適用；蓋以空氣在此高速之下，既呈壓縮現象矣。

但此相似之條件，可用別法完滿之。氣體之黏性 $M$ ，於實際上，與氣壓完全無關；但密度 $S$ ，則與氣壓成正比。因此，倘將試驗所用之空氣，施以 $20 \text{ atm}$ 之高壓，則氣體之密度即增十倍，同時即可將此乘積 $V \cdot L$ 降低二十分之一。於是，模型飛機為實際飛機十分之一，則可以半飛行

速度試驗之。

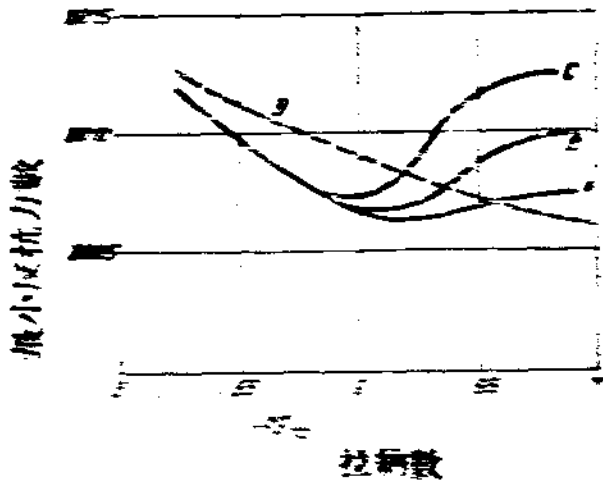
國家物理研究所之高壓風洞，即應用此理而成。該高壓風洞之平常氣壓為 $25 \text{ atm}$ ，氣速為 $30 \text{ m/sec}$ 。此數適與 $20 \text{ atm}$ 弦長模翼之拉納數約 $2000000$ 相當，換言之，即實際飛機速度 $304 \text{ km/h}$ ，機翼弦長為 $1.80 \text{ m}$ 也。此高壓風洞之長處，不僅可使航空平常之條件，有實驗之可能；而且所有在此拉納數下之各種現象，均可試驗之。

首次即試驗機翼表面粗粒 (Oberflächenrauhigkeit) 對於反抗力之影響。模型機翼表面，塗以漆及炭粒之混合物，炭粒分二種：一徑大為 $0.01 \text{ mm}$ ，一為 $0.025 \text{ mm}$ 。在低小拉納數之下，如此人工造成之粗面，對於反抗力雖無增加；但在拉納數 $N_r = 2000000$ 之時，則人工造成之粗面，致使反抗力之增加，竟達百分之三十五至七十。

根據試驗所得結果，乃創立一公式：
$$R = \frac{100}{N_r} \cdot S \cdot V^2 \cdot L$$
 式中 $R$ ，表示粗粒隆起之高度，其單位為弦長之 $1/100000$ ；蓋以弦長 $1/100000$ 之隆起，適足以影響反抗力也。 $B$ 為拉納數，其單位為百萬。例如：一小飛機，其在最高速度時為 $1000000$ ，其機翼弦長為 $2.5 \text{ m}$ ，則其 $R = 0.025 \text{ mm}$

：此即足以影響機翼反托力；最小之表面粗糙之隆起也  
 ；表面粗糙度技術數關係之解釋，是：層狀界流 (Laminar flow) (Prandtl-Glauert) 之厚度，因技術數之增加而減少，於是，表面粗糙隆起之率，會超出於層狀界流之外，而增加外流之紊流度 (Turbulent flow) 故反托力因以增高。圖一，顯示模型機翼表面粗糙度對於反托力在技術數

機翼表面 NACA0012  
 A 表面光滑 (用手磨光)  
 B 表面粗糙 0.01MM  
 C 表面粗糙 0.025MM  
 D 平板之零反托力

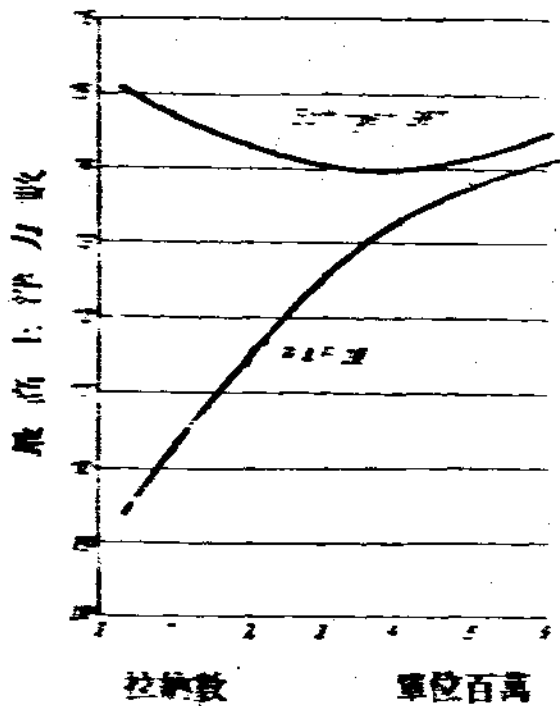


圖一 表面粗糙對於機翼反托力之影響

11.100000 000000 圖之標度。

此外，尼爾尺 (Nusselt) 對於機翼最高上浮力之影

響，亦於高機風洞得以證明，其對在低小技術數時，尤令人驚訝。圖二，表示高機風洞中 N.A.S. 303 (Johannesen

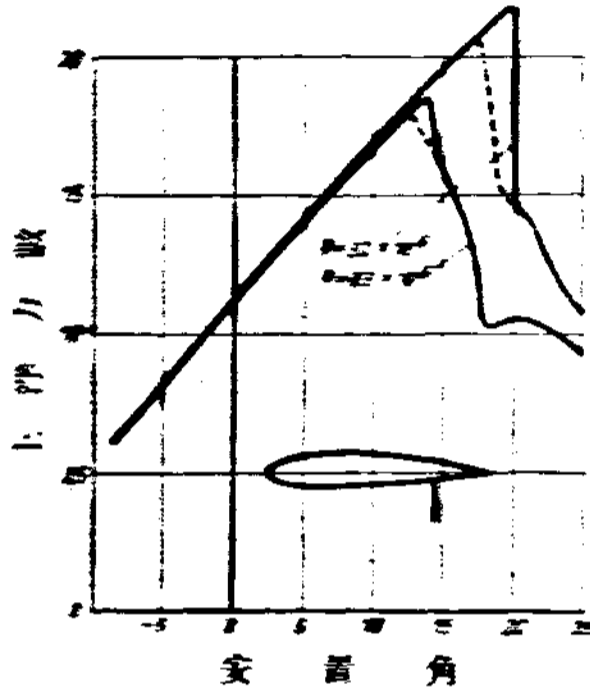


圖二 粗糙度對於最高上浮力之影響

；之最高上浮力數與技術數之關係。N.A.S. 303 係常用之中厚機翼，其最高上浮力與技術數成正比，而呈特殊之增高。例如：10mm 粗長之模型機翼，於在空風洞試驗，在速度 40 ft/min 時，其最高上浮力數 (Lift coefficient) 已達百分之五十。至 (Johannesen) 之剖面較厚，其 (Lift coefficient) 則因技術數增加，而降至一定最小值。此外，其他

各種薄厚之翼面，其翼型相同。最奇異者：即是各種最薄翼面：在拉納數  $Re = 500000$  時，其上浮力數，幾皆等於  $C_{Lmax} = 1.41$ 。

圖三：乃示附屬翼型 (Landed airfoil) 之機翼與各種拉

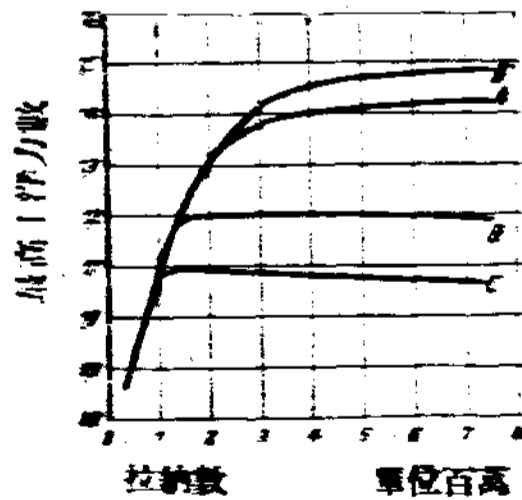


圖三 比例尺對於附屬翼型之影響

納數之關係。較厚之翼面，其附屬翼型 (Lifted airfoil) 之攻角 (Angle of attack) 減小，而得。由此可見最高上浮力之範圍，於實際上是不易達。

圖四：顯示在拉納數增加時，各種表面粗糙對於最高

機翼剖面 NACA0012  
 A 表面光滑 用手磨礮  
 B 表面粒大 0.001MM  
 C 表面粒大 0.025MM  
 D 表面光滑 (套以箔片)



圖四 表面粗糙對於最高上浮力之影響

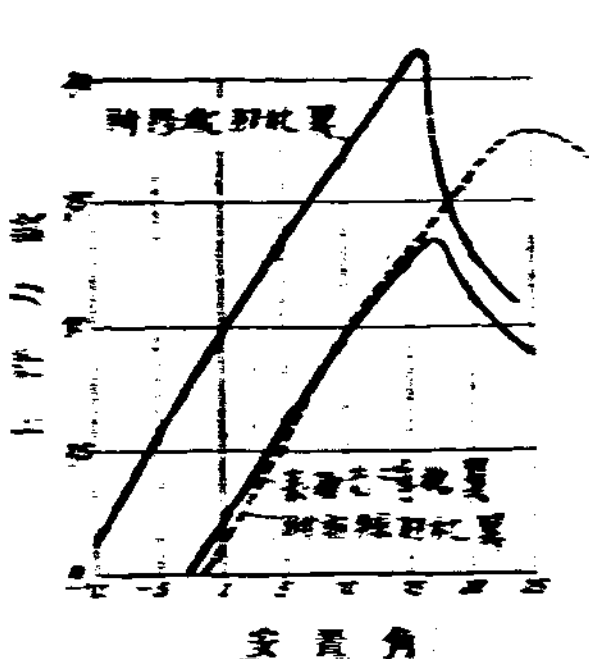
上浮力之影響：此外，尚有各種試驗結果：如機翼僅上面粗糙，則足使上浮力數之降低；僅下面粗糙，對於上浮力數不生影響；惟對於反拉力，則增加全翼粗糙之反拉力之三分之一耳。若機翼後半粗糙，其所生之損害反拉力：(下 *Gladiolo, Wilderauld*) 較前半粗糙為少。

據上所言，是關於液流之研究，特別是關於液流到翼後液流過程之研究，格外重要。此種為上浮力及反拉力增減問題解決之關鍵也。現在有人對於此處，正作更深之研究矣。

### 把航和降航

種翼對於把航和降航之關係：是，利無何種工具：能便上浮力增加。在小攻角時，氣流流經機翼上面：在大攻角時，機翼上面前部之反壓增加：其方向流與氣流相反。在一定攻角之下，則氣流轉動：不可逆轉：於是：機翼即起渦流，使機翼後部：而產生高攻：因此：上浮力即增加，且壓強時起，使上浮力之繼續增加，必須使機翼上面之反壓減少，然後氣流才能在最大攻角時，而入於新程。

此種工具，是 Hinged Wing 之新程 (Hinged Wing) 及機翼後端之降航器 (Flap) 是也。此二者，目標相同，而在其原理：前者，是於機翼後部：於最大攻角時，不三維翼，而上升力及升力：然而，僅能在一攻角時起，使普通機翼之最高上浮力：繼續增高而已。若機翼則不然：在任何種攻角之下，均可使上浮力增大：但此種之發現，當機翼後部機翼之攻角之一半至(圖五)。因此，前部非降航之適當工具：蓋以其



圖五 普通機翼及降航器之升力係數與攻角之關係

普通之攻角甚大，而後降航器甚高故也。

關於降航，僅在現今降航器，尚感不足：蓋以此於飛機之降航，其不便之處，實有十年後相同。降航安全及便利，真在降航器：蓋以此降航器，不僅可以增高升力，且同時不能增加反抗之攻角。降航器，實有許多優點：或使機翼厚：於降航時，使至一定之厚度，使機翼之厚度，不使使用。近來，降航器多用以氣力學之研究，可推人方面而使用之。至於降航器之效果，在機翼後部，其降航器係於 Hinged Wing 之新程 (Hinged Wing) 之一

十年。

Praktik) 刊。

此種新法，應上努力推廣，不為可惜。其意能足以減少  
種種 諸般障礙與困難。應速推廣普及。但此法力應適用於  
，其法極簡，而可久固。其法在德國已通行。其法曰：(Mittels  
y. Dingo) 之新法也。其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
(Mittels) 及法曰 (Mittels) 也。其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

其法極簡。其法在於本國推廣時，其法  
其法極簡。其法在於本國推廣時，其法

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..





此外，尚有翼機重量與氣流條件之比較，亦甚重要。

由固力原因，機翼切面宜於機翼連接處高厚，機翼外形宜向翼端細小。但機翼連接處厚度，超過弦長百分之十五，則其反抗力特別增大。再機翼外形之端緣過尖，則機翼連接處之弦長須大，俾相當之機翼面積，得以保存；因此，機翼之壓點，即行偏側，而生傾斜旋力 (Kipmomento)。為求其不安穩之平衡，則高栓 (Hohlnaltwerk) 必須甚大。至欲免於高速度時，震動力 (Vibration) 之發生，及求於高速度時，橫栓 (Quertrieb) 效力之增大，則機翼須具其大之扭轉性 (Verdrillbarkeit)。不然，於橫栓動作時，則機翼即起扭轉。於是，橫栓動作所生之旋轉

力 (Hohlmoment) 之大部分，因機翼扭轉，即行消滅。為使橫栓不致扭轉機翼，則橫栓之效用宜位於機翼壓點之附近，不宜位於機翼之後端。

完全金屬之壳翼 (Metallflügel)，當較布蓋之木翼為重。但以全機之重量比較言，則實不然。布蓋木翼之重，約為  $6 \frac{kg}{m^2}$ ，而其所屬飛機之機翼載重，僅  $20$  至  $30 \frac{kg}{m^2}$  耳。完全金屬壳翼之重，約由  $10$  至  $15 \frac{kg}{m^2}$ ，但其機翼載重，乃由  $100$  至  $150 \frac{kg}{m^2}$ 。故機翼重量與全機重量之相比較，幾乎不變。反而言之，完全金屬壳翼之堅固性，特別強大，能免震動力之害，得省附加翼重，誠獲其益。

——一九三六年十月五日於柏林——

### 阿根廷編組空軍師

阿根廷當局對於空軍之重要，故前已編組第一空軍師，其中包含空軍三團：第一團駐於「不奴斯阿利司」附近之「愛而巴馬」(El Palomar)，第二空軍團則駐於「巴那拿」(Parana)，及第三空軍團駐於「受司他馬林杜司」(Los Tamarindos)。其補助隊則包含戰鬥機三架，轟炸機三架，及兩觀察大隊。阿根廷除原有之空軍根據地外，今又在「牛那番面」(San Rafael) 地方造一完備之新空軍根據地，在「可模徒受利維達維亞」(Comodoro Rivadavia) 地方亦造有新空軍根據地。茲悉阿根廷當局計劃於一九三七年再編組空軍第二師。

(立民)

## 滑 翔 飛 行 (續)

徐孟飛

## 第五章 著名的滑翔飛行家

惠廉豪利包勒(William Hawley Howland)包勒以一八九六年五月八日，生於美國俄里諾州之俄亥俄地方。幼年寄居於中西部的時間為多。十三歲時，他的雙親移至加利福尼亞州。次年為一九一〇年，他日親亞蒂斯(Jarvis)雷德根(Tatham)保爾亨(Paulsen)和其他航空先進，參加洛杉磯航空比賽會。這是美國初期舉行的比賽會之一。從此以後，他年生不最感興趣的事情，就是飛行。

同年秋季，他參加洛杉磯的紙飛機賽，獲得錦標。由此於聖斐南多(San Fernando)附近，在他父親的家舍畜飼場上，開始建造他的第一架滑翔機。第一架懸吊式單翼機。該機於一九一一年飛行二五〇呎後，即行倒空，但牠確能飛行。

他第二次建造的，是一架雙翼滑翔機。牠的大小和設計，幾乎同是特兄弟在暹的霍克所用的一樣。牠飛行得很

好，包勒俯臥於下翼上，藉換縱器之助，管理前昇降舵和後方向舵。一九一二年間，曾完成數次一千呎距離的飛行。

當他在中學求學的時代，他往往以晚間的時光，供之於製造新滑翔機，並建造他理想中滑翔機的模型。同時，他蒐集許多高翔鳥的標本，以研究牠們翅翼的形狀和彎曲度。有幾只鷺和鷹的標本，製作得像正在飛行一樣，翅翼是向兩邊展開的。包勒在風和的大功，把這種標本自由山坡昇空，意欲試驗牠們高翔的性能。他有一只翅翼長數呎的鷺鳥，居然沿着山坡進行了相當距離，方始失却平衡而下墜。

那時包勒另外進行一種推與飛行的實驗。把滑翔機縛住在他父親馴養的馬匹身上。這架「懸吊式」的無發動機雙翼機，是用一條長繩繫縛在一輛單座雙輪的輕便馬車上，當一切準備齊全後，車上駕駛者馬鞭一揮，那匹老馬向前疾馳，包勒跟隨在後，維持滑翔機；腳步漸漸加快，直到





查爾斯林白 (Charles A. Lindbergh) 林白上校的生平事蹟，差不多大家都知道。毋庸贅述了。幾乎任何人知道。他是於一九〇二年二月四日，生於明尼蘇達 (Minnesota) 州的羅斯特蘭 (Rochester, Minn.) 地方學習飛行於約翰·拉新加 (John R. Johnson) 開的林肯 (Lincoln) ；受訓後於布羅克斯 (Brooks) 和諾爾 (Noel) 飛行場的陸軍飛行學校。他買了一架用過的飛機 (Curtis) 式雙翼機。在都爾市集上作遠距離飛行。後來他飛過大西洋。最後以三十三小時的時間，自聖路易至大西洋。飛抵巴黎。造成歷史上有名的跨長距離飛行。

他第一次的遠距離飛行，完成於一九二九年夏季。那時他乘著他在汽車後面的一架初級訓練機。在聖路易的萊特白 (Lambert) 飛行場，飛過了將近一英哩的距離。一九三〇年一月十九日，他在羅馬角乘著一架包勒式御風機，作初次高翔飛行。滯留空中半小時。高翔海面五百呎。獲得頭等滑翔駕駛員的執照。這是美國頒發的第九張。起飛前，他祇能人告訴上吹氣流的位置。他並沒有學習操縱高翔機的方法，就飛昇空中了。

數星期後，他隨同包勒，前往法蘭登堡 (Fahnestock) 山中的雷塔克探險。這是他們建築運載，沿西邊山壁，作多次的高翔飛行。其中有一次，即於一九三〇年二月六日，林白飛行十五英哩，經過雷塔克探險，飛飛數哩。然後墜落於離起飛點直線距離約四英哩的一處丘陵上。在二月二



第二十三圖 雅各巴斯托氏於立京其曾飛行十五小時之包勒式高翔機旁。林白在雷塔克墜落處同包勒一「包勒式御風機」。





這次他沒有帶氣壓自記表，所以他的紀錄不能認爲正式。四天後，他又起飛，企圖正式打破世界紀錄。他飛行八小時，並經過了兩次暴風雨，但當第三次的狂風暴雨迎面侵襲時，他無法避免，被迫墜入峽谷中，倒身與山坡相撞。他因傷留住醫院數星期，但傷勢並不沉重，可無性命之虞。這連續的兩次飛行中，總共高翔飛行二十三小時，此種紀錄非任何其他駕駛員所能企及的。美國全國滑翔飛行協會的名譽會長愛德華伊文斯 (Edward S. Evans) 氏，曾懸賞二千五百元獎金，凡第一能繼續滑翔十小時的美國人，即可獲獎，巴斯托因創十五小時的紀錄，故應得此榮譽。

羅柏克隆凡特 (Robert Kronfeld) 長距離高翔飛行家

克隆凡特氏，生於奧地利 (Austria) 之維也納 (Vienna)

。他學成航空工程師後，即往德國中部之羅恩山中，學習滑翔飛行。他的天然高翔能力，即於此時發展。入校一年後，他一躍而爲羅恩國際競賽會中之明星。現在他是訓練高級學生的教師之一。



第二十四圖 長距離飛行家羅柏克隆凡特氏及其著名高翔機「維也納」號。此近世御風機，構造精緻，與愛斯賓勞氏早年建造簡陋之機身相比，不可同日語矣。

他最長距離的飛行，是完成於利普許氏 (Lippish) 所設計的高翔機之上。一九二九年五月，他駕着「羅恩精神」號機，作一百公里的越野飛行，因而獲得德國一家報紙所懸賞的一千二百元獎金。

克隆凡特以此一千二百元獎金，向開華爾工廠，定造







於德地兩亞之柏斯 (Potsdam) 地方。他是皇家空軍隊的隊員。歐戰時曾至前線駕駛飛機。他的首次滑翔飛行，用一初級訓練機，舉行於長島的羅斯福飛行場。因為他是美國無發動機航空公司的主任試驗飛航員。同時兼任科特角飛行學校的教練。所以他曾用許多式樣的滑翔機，飛行過三百餘次。在長島的華盛頓港，他駕駛一拖曳於汽船後部的水上滑翔機，飛行了八分又四十五秒鐘。一九三〇年在拜雪特 (Bayreuth) 滑翔飛行比賽會中，他與包勒氏於四項比賽節目中均分獎金。他執有一運輸飛機駕駛員的執照。

哥里愛斯賓勞 (Gottlieb Espenlaub) 愛斯賓勞是德

國最活躍的高翔駕駛員。他誕生於惠柴固壁 (Wiesbaden)

山麓一個小村中。早年充當木匠的學徒。當初羅恩比

賽會舉行在他的家鄉附近時，他對於高翔飛行就很感興趣

。他對德國專門學校參加比賽的一切製成的高翔機，加以

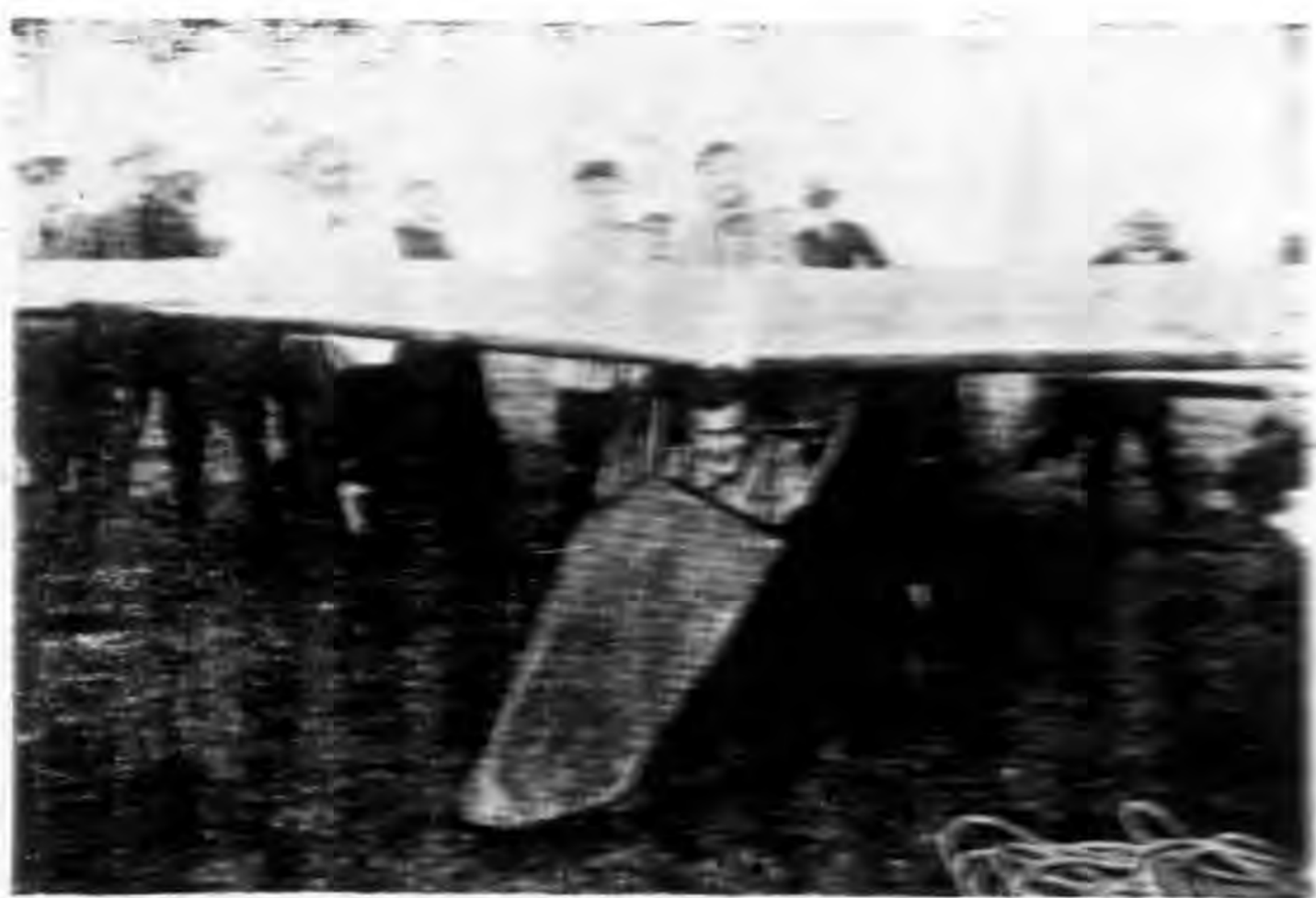
研究，決計自造一機，於下年度參加比賽。那年孤寂的冬

季，他在母親後園的茅舍裏，專心工作，他一邊設計，一

邊建造，絕無受教育的裨益，或技術上的幫助。到了次年

的夏天，他的草草補綴而成的飛機，確是比賽中最有希望

者之一。該機很能飛行，後來有位駕駛員願代他飛行，着



第二十五圖 愛斯賓勞氏坐於備極自製之高翔機中。氏曾乘該機，於德國初期舉行之羅恩比賽中，獲得榮譽。

陸時碰撞了一下，把機體毀壞了。繼而在山間茅屋中，他接二連三地又造了幾架飛機，每一架都能飛行，可惜駕駛者操縱手術欠佳，都被摔毀了。這個時期愛斯賓勞所攝的

照像，大都顯示他站立於毀損機體的旁邊。

最後他憤恨起來，決計自己冒險飛行。他把自造的飛機兩架，參加在維也納舉行的比賽會，其中一架立即被一個奧地利藉駕駛員搗毀。次日晨，愛斯賓勞爬入他僅存的一架飛機中，不讓他的同僚知道他胸中抱有什麼計劃。「這時四週寂靜無聲」，事後他敘述道。「營房中祇賸幾個兵士，我就請他們幫忙。我那時坐在九百呎高的山頂上，我覺得有些驚慌，但我仍舊發出開始的命令。自始高度就有增加。我的操縱術不大高明，但我記得馬丹 (Martens) 時常說的話：「穩固地握持操縱具」。我緊握不放覺得他的話沒有錯。機身呼呼然在空中飛駛，連我自己也不明白牠究竟飛駛何方；我好像協在針氈上，一些不敢動擅，眼睛不敢窺望地面。

「這其間高度已降落很多，我就想到着陸了。在我飛駛的地方，我瞥見許多樹木，超過我的高度，我非得轉向左邊不可。不料踏着錯誤的操縱具，機身反而轉向右方了。我立即矯正錯誤，後乘降落於離樹木祇二十呎的距離，幸未肇禍。

我開始飛行之後，使全營都興奮起來，其他駕駛員，身穿臥衣，都跑來參加。我初次飛行，就飛駛了二公里半距離，因此獲得比賽會的二等獎賞。」

在另外一次飛行中，愛斯賓勞降落至離地二十呎的空間，機體上下搖盪於一條電話線上空。

在一九二三年以後舉行的羅恩比賽會中，愛斯賓勞駕駛自造的飛機，獲得無數榮譽。他是世界上第一位滑翔飛行員，在飛機後部作拖曳飛行的。這富有危險性的冒險事業，成功於一九二八年春季。他是德國高翔飛航員中一位大實驗家。關於滑翔機的建造，他任何方法都要試驗，好像赫斯 (Hess) 氏一樣，關於空中駕駛術的任何新花樣，他總是喜歡嘗試一下。在一九二九年，愛斯賓勞要用火箭 (Rocket) 來推進他的滑翔機，不料機尾着火，功敗垂成。近來他設計一種無尾「鶴鳥」號康美機，這機從他先前實驗的同樣滑翔機演變而來，用一座八馬力的發動機，每小時能飛七十五英里。

因為他髮鬚而濃，面部膚黑，人家給他以「高加索」(Gipsy) 人的渾名。他年約三十餘歲，為德國最負盛名的

御風機駕駛員之一。

埃爾曼丁諾 (Herman Dinort) 丁諾是德國陸軍的一位年青中尉，他視滑翔飛行爲一種遊戲。他自己創造飛機，並得波羅的海濱著名的羅西登高翔飛行場的允許，准其在該場練習，企圖打破世界的耐久紀錄。一九二九年十月，他於暴風中起飛，風勢有時每小時雖達五十英里，他絕不畏縮，於黑暗和雷雨中，奮勇前進，飛行了十四小時又四十三分鐘，超過范迪奈許爾贊的紀錄約半小時餘。他着陸時操縱桿雖已折斷，但未受損傷，技術之精，真所謂神出鬼沒了。

約罕納斯尼靈 (Johannes Nairing) 尼靈在德國能打破紀錄的高翔飛航員之中，年齡最幼，他證明給全世界知道，無發動機飛行是可能的。他的身材短小精悍，體重輕穎，故易作高翔飛行。他被稱爲「年齡健將」，他的綽號是「小脚色」。

他誕生於達姆斯塔特地方，既長，入達姆斯塔特專科學校肄業，攻氣象學。肄業期間，他對於飄行空中，很感興趣，不久就成爲著名達姆斯塔特滑翔飛行隊的明星之一

。他在空中全不害怕；但他的勇氣不過他成功因素中的一部份罷了。他是參加羅恩比賽會人員中最爲科學化的人，他時常研究空氣和氣候的情況。專科學校畢業後，他即供職於惠柴固壁山的國立氣象觀測所。

尼林初次的大勝利，就是獲得密爾斯堡 (Milsburg) 獎金，該獎金規定，凡能自惠柴固壁山出發，沿預定航向，飛至離數英里之一座石築古堡而回來者，即爲優勝。

一九二九年，他兩次企圖作第一次一百公里的越野飛行，希望獲得一千二百元獎金，結果被克隆凡特奪去。他確創造一次四十四英里的新紀錄，但未能奪得錦標。他二次沿萊因山谷 (Rhine Valley) 的西坡，乘着氣流飛行；可是每次適當飛抵黑林 (Black Forest) 之前，企圖飛越一山谷的時候，他被下降氣流所吸縮而被逼着陸。

尼林時常駕駛達姆斯塔特式機。好像大都高翔飛行家一樣，他也精於駕駛裝發動機的飛機。他服務於氣象觀測所，每天總是偕同一位觀測員，飛昇至一六〇〇〇英尺，蒐集氣象研究資料。一九三〇年四月下旬，他正在這樣飛行時，他駕駛的雲刻 (Junkers) 機的一邊翼面，忽而在



一〇〇〇〇尺高度撲動起來。事變隨之發生。觀測員佩戴保險傘，跳離飛機，安全降落。機身俯仰搖盪而下，尼林撞着機艙的邊緣，打得不省人事，飛機因為失却操縱，螺旋向地墜落，尼林慘遭傷亡。



第二十六圖 包勒與林白夫人，並立於初級滑翔機之前。林白夫人乘坐此機，拖曳飛行於一汽車之後，準備應領取高翔飛航證之試驗。

查理哀林白夫人 (Mrs Charles A. Lindbergh) 查理

哀林白是美國第一位獲得高翔飛行執照的婦人。一九三〇年一月二十九日，她自臨近聖第哥的索爾達特 (Soldad) 山，乘包勒式御風機起飛，高翔六分餘鐘，然後從容降落於一處路旁的田畝中。林白夫人未獲執照之前，曾用一包勒式初級訓練機，拖曳於一輛汽車的後部，飛行過數次。她是聖第哥地方安林白 (Anne Lindbergh) 女子滑翔俱樂部的特許會員；她也執有駕駛裝發動機的私人飛行證書。

拉爾夫巴那俾 (Talpi S. Barnaby) 巴那俾中尉是美國海軍唯一領有執照的滑翔飛航員。他以一八九三年一月二十一日，生於賓夕法尼亞州之密德維爾 (Medville) 地方。一九〇七年，他開始作航機模型的實驗；至一九〇九年，他建造第一架載人的滑翔機。直至一九一一年，他始作首次裝發動機飛機的飛行。

自一九一七年以來，他服務於海軍的航空方面。一九二九年秋，他入科特角的飛行學校，學習高翔飛行。在正式視察員監視之下，他沿着崎嶇的馬薩諸塞 (Massachusetts) 海岸，飛行八英里，然後回至起飛點，中間祇着陸一次。他執有美國頒發的第一張頭等滑翔飛航員的證書。

他最著名的功績，完成於一九三〇年一月三十一日，當時他在三千呎高度，從氣艇「落杉磯」號將滑翔機翻離，盤旋而下，安全於紐委散 (New Jersey) 州蘭克赫斯脫 (Lancaster) 地方的飛行場。

埃德加提特馬 (Edgar Dittmar) 提特馬是高翔專家。他約於一九〇五年，誕生在德國的什淮恩孚特 (Schwainert) 地方。除高翔工作外，他在本鄉還開設一所機器腳踏車與汽車的修理工廠和零件銷售舖。一九二八年，他以高翔機阿爾柏 (Albert) 號，參加羅恩比賽會，高翔超過起飛點二五四呎，創造世界無發動機飛機的飛行紀錄，而引起全世界的注意。他所用的飛機，總是「阿爾柏」式單翼機。

烏弗蘭希爾特 (Wolfram Hirth) 希爾特是高翔飛航員中技術最高明的一位，大家都稱他為「御風機的奇特飛行者」。他以一九〇〇年誕生於德國之斯圖加特 (Stuttgart)。一九二一年以來，他繼續練習滑翔飛行，從未間斷。一九二四年，斯圖加特專門學校授以航空工程師學位。

歐戰前，他的弟弟黑爾墨德 (Hellmuth) 希爾特，是德國有名的駕駛鳥形「韜皮」(Tubo) 式單翼機的飛航員。

希爾特的家族，世代產生顯著有為的工程師。不像愛斯賓勞和開革爾，他的高翔工作，從未因經濟的困難而發生阻礙。希爾特是高翔飛航員中處置裝發動機飛機最為老練的人。一九二九年，他駕駛一架微小的四十四馬力的克蘭姆式單翼機，飛越阿爾卑斯山 (Alps)，經過意大利，橫渡地中海而抵西班牙因此獲得德國著名的興登堡運動紀念章。他時常用輕飛機探測高翔氣流的情況，每到有上昇氣流的地方，他把發動機開慢些，以便試驗氣流的強度。

直至一九二六年，希爾特是一位著名的機器腳踏車比賽者，榮譽滿佈歐洲大陸。那年他在大島 (Isle of Man) 參加世界錦標比賽的時候，遭遇一次劇烈的創傷，結果他的右腿脊椎部止被割斷了。他聽說右腿必須截斷的時候，他嬉笑地說，這樣他高翔時更為輕穎了。他裝配一人造肢，這對他飛行並無妨礙。

希爾特用以創造大多數紀錄的飛機，都是開革爾工廠承造的。一九二八年春季，他參加法國佛羅維爾地方舉行的

國際高翔比賽會，駕機飛翔於海面上空，並繞過夫蘭曼維爾角 (Cape Flamanville)，因之獲得錦標。同年夏季，他於羅恩比春會中連獲兩次錦標。在一九二九年競賽會中，他也是名列前茅。他能依預定航向飛行，技術異常精巧，他幾乎神妙莫測地能夠知道最**強上昇氣流**的所在。

希爾特是德國一處飛行俱樂部的顧問工程師。他有時也作飛行表演，公開演講，和組織滑翔協會。一九二九年間，他於德國各地組織新滑翔協會二十六處。一九三〇年，他遊歷美國，攜帶一特製高翔機，到處作公開表演。

惠廉凡杜遜 (William Van Dusen) 因為凡杜遜是由國際航空聯盟 (F.A.I.) 正式任命的一位記時員，所以包勒和巴斯托兩人在羅馬角創造的一切紀錄，他都會參加過。他是聖哥航空管理會的秘書，並執有裝發動機飛機的運輸飛航員證書。他經包勒的指導而對滑翔飛行發生興趣，曾駕駛包勒式高翔機，初級滑翔機和一種水陸兩棲初級訓練機，他乘着這機自一山坡起飛，後降落於太平洋一處海灣的水面上。他曾滑翔約二百五十次，保有三十小時的無發動機飛機的飛行時間。他以一八九五年三月十七日

生於新墨西哥 (New Mexico) 之索科六 (Socorro) 地方。

胡而芬克倫柏勒 (Wolfgang Klemperer) 克倫柏勒博士為公認的德國高翔先進之一，執有該國第一號滑翔飛行證書。一九二〇年，他駕駛「黑魔」號機，飛行約一英里半，創造一世界紀錄。次年，他駕駛「藍鼠」號機，航行三英里餘，滯空三十分鐘，造成一世界耐航紀錄。歐戰後，克氏來至美國，充任俄亥俄的亞克隆地方哥德由——齊柏林航機工廠的一位工程師，該廠專為美國海軍建造世界上最大的飛船，克氏負責設計者居多。一九二九年夏，他駕駛一拖曳於哥德由式小氣艇後之亞克隆康陶式機，在夕賓法尼亞州尤雷敦之阿利根尼山中，作高翔越野飛行。克氏著有一高深之高翔飛行學，為一德文傑作。他是德國滑翔協會技術委員會的主任委員。

皮丘史華勒斯 (Peaches Wallace) 華勒斯女士在美國女界中，是獲得高翔或甲等滑翔飛航證的第二人。她對於駕駛包勒御風機，技術精巧，因此獲得飛航證，並有許多小時的飛行經驗她的家鄉在加利福尼亞州之聖第哥。她



是該處「安林白婦女滑翔俱樂部」的會長。

阿塞馬丹(Arthur Marens) 馬丹以二八九六年，誕生於德國哈諾活(Hanover) 與布勒門(Bremen)二地間之一小鎮上，為早期駕駛「發姆撥爾」式機一位著名的高翔飛航員。歐戰時，他和著名的飛航員李希社芬(von Kiechelofen)，編在同一航空隊裏。一九二二年，當他初次駕

駛無發動機飛機，作一小時飛行後，曾引起羅恩比賽會的觀眾熱烈的情緒。在這次飛行以前，世界耐久飛行的紀錄是二十一分鐘。馬丹現任德國法蘭克福(Frankfort)地方寇蒂斯·利德(Curtiss-Loed)鋼螺旋槳公司的代表。

(待續)

### 加拿大將完成橫經國境航空線

(立民)

加拿大地大物博，其商業運輸航空亦極發達，惟尙未完成橫經國境之航空線。茲悉加拿大當局預期於一九三七年七月一日三，『殖民地紀念日』時，宣告自溫哥華至蒙特利而(Montreal) 航空線之完成。此事由其運輸部長「好威」(Howe)氏積極進行。此工作於一九三二年即開始；在此長二千五百餘哩之航線中，預計建築飛機場及落地場一百三十處，其工人則招用失業工人。及鐵路當局對此事務亦與之合作。在此自治地之航空站，無綫電信標以及其他之建築，共計用款為一百五十萬金鎊。此綫中有數段早已通航，惟尙未正式全部通航也。

## 現代軍用機上之新式通信器

蘇 臺

現代各種軍用飛機爲求迅速達成任務及安全起見，均裝配新式之通信器，茲述英意德國之新式通信器如下，以覘一般之趨勢。

意大利各式軍用飛機上所裝用之航空無線電發報機，不外三種，即R、A、三五〇I號，R、A、二〇〇I號，R、A、八〇I號。至收報機僅有A、R、五I號一種。此三種發報機及一種收報機均由Allochio Bacchini, M. arconi, Sofar, Sitti 等四廠家分承製造，其設計圖樣與說明等，則概出自羅馬空軍部者。

意大利空軍部曾將R、A、四〇〇I號航空遠程發報機，陳列於米蘭第一屆國際航空展覽會中，然此種R、A、四〇〇I號航空遠程發報機，尙自一九三三年巴爾波將軍，領大隊十四架S.五五號水上飛機，航渡大西洋時，曾經裝用外，後未見繼續裝用於其他各式之軍用飛機也。此種R、A、四〇〇I號發報機，其波長有短波與長波兩種。短波自二三公尺至六五公尺，長波自五〇〇公尺至一〇

〇〇公尺。其短波報程，在夜間靜寂時，當能及四五〇〇公里之遙，長波則較近也。此機之內部機件組織與構造形式等，概與R、A、三五〇I號相同，惟其發報能力則較高耳。現意大利各式轟炸機如S七二，S七八，S八一，以及卡普羅尼 Caproni 111等號所裝用之無線電發報機，蓋爲R、A、三五〇I號。此R、A、三五〇I號發報機，波長有短波、中波、長波等三種，短波自三四·八公尺至八六·二公尺，中波自二〇四公尺至三六一·二公尺，長波自二七四公尺至一〇一七公尺，若以短波發送，其報程常能達三〇〇〇公里之遠。此機除以無線電與各處站台通報連絡外，並能以無線電話與地上或其他正在空中飛行之飛機通話，一若城市中之有線電話，洵便利也。此R、A、三五〇I號發報機在飛機上之天線配置，短波與中波之天線，即均爲固定的裝於左右兩翼（或有翼中者）與機身上者，而長波天線，在應用時，則以轉於天線轉盤上之天線，向機身低下之空中放墜後，再以發送長波電信。

至R、A、二〇〇I及R、A、八〇I兩號航空無線

電發報機，均半為裝用於各式之偵察機與攻擊機，（或戰鬥機）而R、A、八〇I號發報機，因其輕便，故亦能裝用於各式單座驅逐機者，此兩種發報機，其發報波長，短波，中波，與長波三種均備。且其三種波長之公尺數，兩者又均屬相等，即短波自三三·二公尺至九一·五公尺，中波自二〇六公尺至三六八公尺，長波自二六·公尺至九七〇公尺是也。惟此兩發報機之報程，蓋因發報能力瓦特（Watt）數之不同，故有遠近之差別。即如R、A、二〇〇I號，設以短波發送，其報程當能達二〇〇〇公里左右，而R、A、八〇I號之短波報程，則僅及一〇〇〇公里，祇前者之半數也。至于此兩發報機在飛機上之天線配置方式，則概與R、A、三五〇I號相同，而其應用，亦屬合一也。

以上所述四種航空無線電發報機，均以每一機之數目字，為代其發報能力之瓦特數，例如R、A、四〇〇I，R、A、三五〇I，R、A、二〇〇I，及R、A、八〇I等，即代表其發報能力為四〇〇瓦特，三五〇瓦特，二

〇〇瓦特，與八〇瓦特是也。

目今意大利之各式軍用飛機上，無論轟炸，偵察，戰鬥及驅逐等，所裝用之航空無線電收報機，則一律均為A、R、五I種。此A、R、五I號之收報波長自二一·一四公尺始，達一八二五公尺止。並於四週二〇〇〇公里遠處之發報站台，所發送之電信，均能接收之也。

英國 Standard 廠所造者有三種：即一為裝用於地上航空站之發報機T、S、四號，其發報波長，自四〇至一〇〇〇公尺。對於無線電報之發送能力為二〇〇瓦特，而於無線電話之發送能力，則僅為八〇瓦特也。二為裝用於飛機上之A、T、R、三號，係短波而混合式之發報機與收報機，其發報波長，自四〇公尺始，達一二〇公尺止，發報能力，則僅為二〇瓦特，其報程亦祇能達一二〇公里左右耳。三同為混合式而裝用於飛機上之發報機及收報機A、T、R、四號，其發報波長，自五〇公尺至一五〇〇公尺。無線電話與無線電報兩者，均可發送。而無線電話之報程，能達二二五公里之距離，至無線電報之報程，則可增為四七〇公里云。

德國之德律風 (Telefunken) 即西門子 (Siemens) 廠，專製無線電定向儀及裝用於各式航空無線電發報機之新式真空燈管。

德國 Lorenz 廠亦製造現代航空通信器，其最著者如 H.F.N. OTSIS 號而裝用於飛機上之航空無線電短波發報機與收報機，及盲目飛行時並以電波指示盲目落地收報裝置，與應用超短波以引導盲目下降無線電指向台等數種，而有關航空安全之新式設備。

H.F.N. OTSIS 號之發報機與收報機，當一九三二年，德人格諾 (Von Gronau) 大尉作全球飛行時，及漢沙公司在南美之商運飛機等，均曾試用，而結果甚佳，並證明在熱帶氣候飛行時之通報功能與成績，更屬優良。茲將其一般配備列左：

1. 短波發報機 天線電路之發送能力為二〇瓦特，波長自二〇至六〇公尺。為直流與調幅之無線電通報也。其所配之四個真空燈管之號數，均為 2E20L。一為裝於發報電路，二為裝於放大層，以與四管係配於天線電路者，而所需之電流為三·〇安培，四伏脫。屏流則為二五〇安培，

三五〇伏脫。

2. 短波收報機 外加特備裝置，如更換自感線圈等，亦得接收長波。其波長自一八至六〇公尺為短波，而長波自五八〇公尺至一〇〇〇公尺。收報機之電路，如二級高週率放大，震盪檢波，與二級低週率放大等是。其所配之五個真空燈管，即高週率放大兩個，號數為 2E20D。檢波一個，及第一低週率一個，號數均為 1E10 T<sub>1</sub>N。第二低週率一個，號數為 1E11 N。消耗電流為〇·五安培，四伏脫。

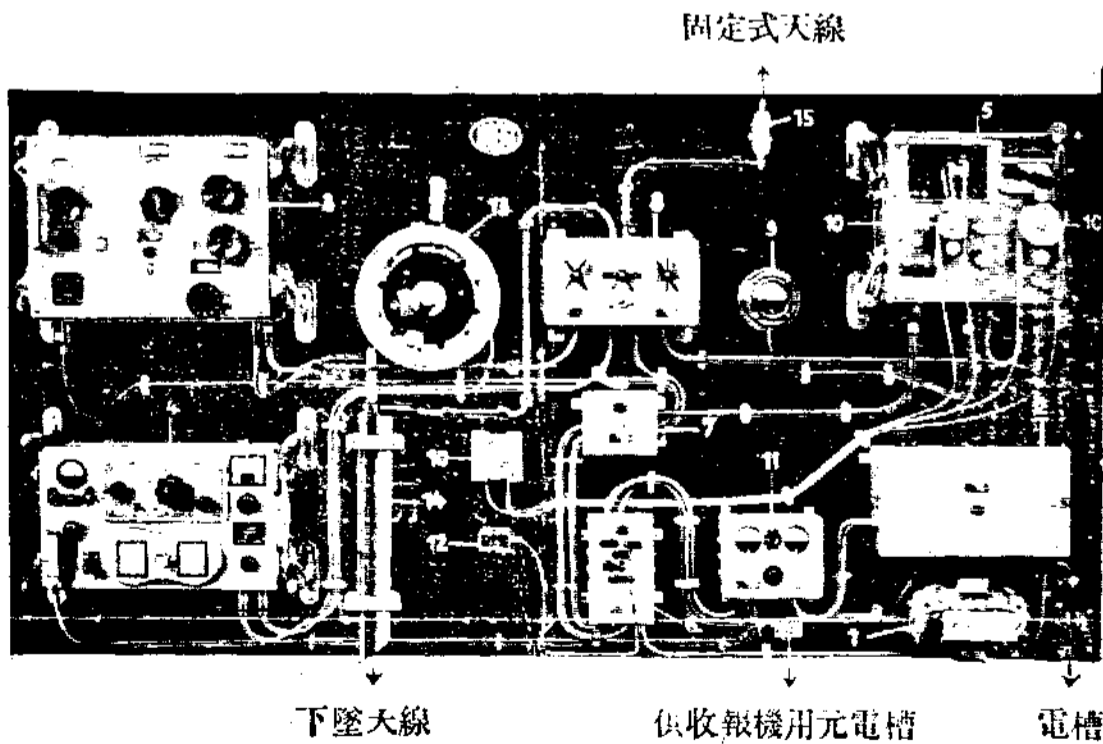
3. 電量供給 貯二四伏脫或十二伏脫之電瓶，為使短波發報機與收報機之各個真空燈管之必需電壓，且亦為供給 O.G.M.W. 507 5011 式之整流環用者。貯二四伏脫之電瓶的電流消耗為十一·五安培，指不充電言；及一四安培，係使收報機燒熱之電瓶應須直充電而論者。貯十二伏脫之電瓶，則為一九·五安培及二二安培。至 O.G.M.W. 507/5011 式之整流環，即為定時輸出電量於發報屏是也。具直流通路之電壓為二四伏脫時，則電流為八安培，若為十二伏脫時，則電流為一六安培。而直流通路之能力

，為一〇〇瓦特；電壓為三五〇伏脫，電流為〇三安培。中等週率之能力為一伏脫安培，電壓為五〇伏脫，週率為一〇〇〇週，轉數為每分鐘五〇〇〇轉，功能度約為百分之五〇也。

4. 特備長波發報機 天線電路之中等發送能力為三〇瓦特。其波長有六〇〇、七三〇、八〇〇及九〇〇公尺等四種固定者，而為直流調幅之無線電通報也。此種特備長波發報機所配之真空燈管有三，其號數概為1N511，至電流之消耗為一·八〇安培，四伏脫；而屏流則為二〇〇米厘安培，三五〇伏脫。茲將SEZ 07535式之短波發報機與收報機，在飛機上之裝配圖下，以供參考。

- |      |      |       |      |       |       |     |         |     |      |      |     |       |    |
|------|------|-------|------|-------|-------|-----|---------|-----|------|------|-----|-------|----|
| 13   | 11   | 9.    | 7.   | 5.    | 3.    | 1.  | 14      | 12  | 10   | 8.   | 6.  | 4.    | 2. |
| 天線轉盤 | 充電裝置 | 天線安培表 | 波長轉換 | 長波發報機 | 短波發報機 | 整流環 | 下墜天線引導管 | 發電鍵 | 距離改變 | 天線轉換 | 繼電器 | 短波收報機 | 電槽 |

Typo SEZ 07535 式之短波發報機與收報機



15 入口絕緣體

凡飛機上有指示盲目降落之收報機裝置者，則駕駛員

得利用其視覺與聽覺之分辨，設使完全盲目，亦仍能將飛機平安降落也。其概念，即當飛機水平飛行至靠近機場而相距尚在二五公里處，先由機場以信號通告機場上之兩固定地點，使駕駛員預備在二〇〇公尺之上空時，開始滑翔而作垂直之航行，旋駕駛員循指示盲目降落收報機所示之音波信號及燈光信號等，以作平安而盲目之降落也。此種指示盲目降落之收報機，其於音波信號與燈光信號之接收裝置，全屬自動，無須人力為之幫助也。其機器內部分為

1. 收報機
2. 初步信號檢波器
3. 週率濾網
4. 燈亮
5. 電瓶箱
6. 通動裝置
7. 兩端調台處
8. 視覺指示器
9. 兩端
10. 電槽
11. 管形天線

引導盲目降落之超短波無線電指向台，其功用與目的

，全與指示盲目降落收報機相同。所異者即前者為裝用於機中，而後者為配置於機場上耳。其使用方法，亦如前者所述。即當飛機水平飛行至近着機場，而相距尚在二五公里處，先由機場以超短波無線電指向台發送信號，告知其機場上所固定之兩點，使駕駛員預備在二〇〇公尺之上空時，開始滑翔而作垂直航行。旋繼續發送主要信號，使駕駛員得循音波信號之範圍所在，藉作平安降落也。凡此指示盲目降落之收報機，及引導盲目降落之超短波無線電指向台等兩種裝置，均為應用於濃霧滿地，目不及物時，而增加航空安全之新式設備也。

## 福克祕密造之新式軍用機

(立民)

世界著名之福克 (Fokker) 飛機製造工廠之總工程師福克君，前在該廠祕密製造一架性能良好之軍用機，計裝引擎二架。今日公司方面特派人員將此機由荷蘭運至巴黎，而在巴黎所開之航空展覽會中作第一次陳列。此機裝火炮二架及機關槍兩架。

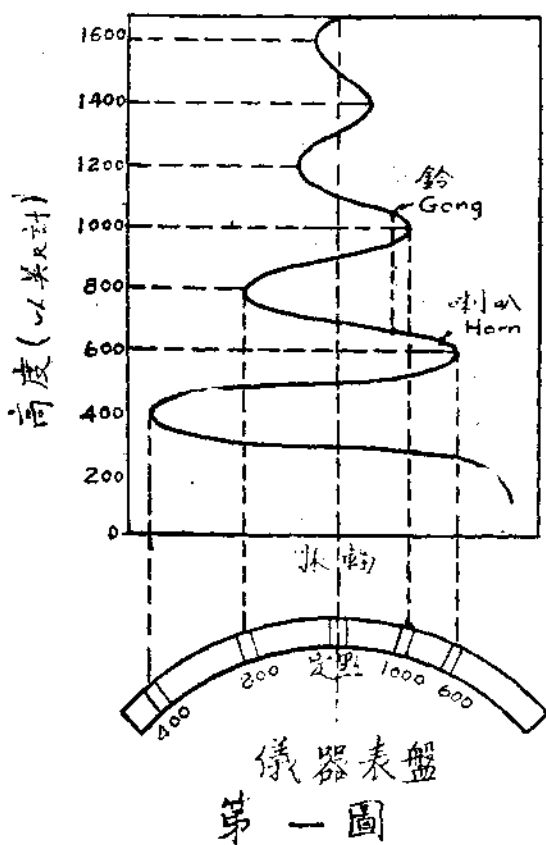
## 無線電回波高度表

(Radio Echo Altitude Meter)

寧 棧

爲了要使無線電在飛行技藝上成爲一種新的貢獻，幾年前就有人發明過利用自地面上反射的無線電回波作用的高度表。一九二八年這個研究的結果公佈後，這發明人不是是一個飛行家，所以他不覺得是否值得把這法子推行，實用，因爲只有飛行家才曉得這種設備的需要情形！那麼對於這有趣的題目要求更進一步的解釋，航空學術研究院便把牠宣示出來！無線電回波高度表有一座單空管收音機，作用收音機的天線是一根長線拖曳在機尾下面。收音機係經特別設計調整後，向地面放射電波，同時接收自地面反射的回波。放射反射的電波合成特殊型性的駐立波 Standing Wave 有很明顯的高極 Maxima，低極 Minima 波頂。直接由指針在儀器表盤上指出！在試驗中，第一個接近地面可靠的指示是在六百呎高度。藉着這種指示的引導，可以飛航在凸凹的鄉野和險峻的山嶺間，只憑着一個「接近地面六百呎」的警號！倘是願望，這種設備可以從新設計，變更波長使第一個警號在一千呎時才放出。這對於

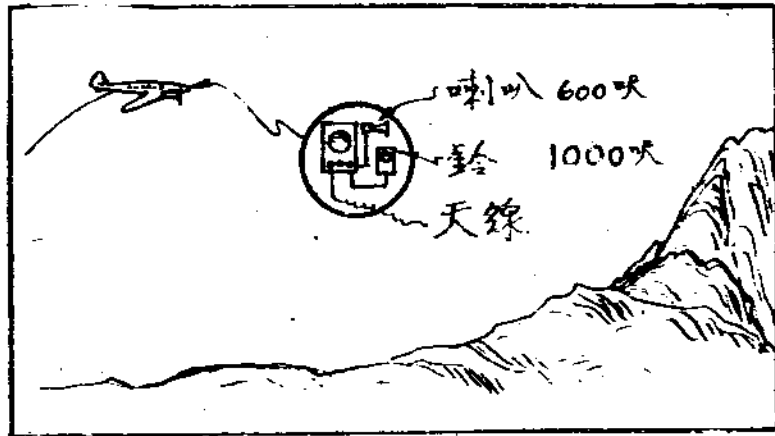
商業航空是很有用的。這種設計又可很便當的使駐立波的特型波頂——高極，低極——按二百呎的間隔出現，作一個便利的表度去斷判斷離地面的高度。



第一圖表示離地面一千呎高度回波指示的振幅大小。連續的高極，低極波頂，漸近地面時振幅就漸漸增大，在二百呎時有個高極頂，四百呎一個低極頂，六百呎一個高極頂，八百呎又一個低極頂，如此類推。於是這儀器使用指針擺動的振幅大小，分辨出不同的高度來！假設一架飛

機飛行在大霧中，駕駛員可以看這儀器便確實曉得是不是

圖 二 第



接近地面或山巔了！實用時，為引起駕駛員的注意，還是

用個聲響警號。如：低過一千呎時，有個電鈴便響起來。第二個警號在六百呎高度——這更增加了危險性——使他更注意些，便有個喇叭嗚嗚嗚叫。靠這種聽得見的警號，便可放心的航行；用一千呎作第一，六百呎作第二警號，飛機總不會接近地面太低的。按理論上講，照這方法飛航在二百呎平線上也可以的；不過這種低空飛行不常用，除非降落飛行場時駕駛員由無線電導標 (Radio Beacon) 來引導。

原文譯自『Journal of Aeronautical Science,』July

1936題目：『Radio Echo Altitude Meter』

著者：E. F. W. Alexanderson. (G. E. Co.)

譯者附識：此篇係介紹性質，只譯其大部份與說明有關者，後段述飛行試驗時情形姑從略。

### 英國航空公司又定造巨型機

(立民)

英國之帝國航空公司，自英國宣佈擴張空軍以來，亦隨之大有活動。該公司近又出資五十萬鎊定造巨型飛機十二架。此機由「阿木司屈龍灰特司」(Armstrong-Whitworth) 飛機製造公司承造，裝「虎」(Tiger IX) 式之引擎，共計馬力每架機有三千二百匹，可載客四十二人，其時速為二百哩。按此為該公司二百萬鎊發展計劃中之一部，此等機將定為「B」級。



# 法國空軍航空事故處置規則

國華譯

## 第一章 總綱

### 第一條 本規則之目的

本規則之目的，在於指示關於陸海軍航空之災害，故障或偶發事件時應採取之處置，特定於此有關係之諸官之任務，並確定應行實施之調查。

### 第二條 災害、故障、偶然事件之

#### 定義

A 災害 「災害」云者，即合於下列二條件之各事件之謂也。

(1) 因使用航空器材，在飛行中或地上運動中所發生者。

(2) 人員(乘員或第三者)發生死傷，或器材已有大損傷者。

B 故障 「故障」云者，即在飛行中或離陸時發生故障，

致使駕駛員不得已而着陸之器材(飛機或氣球，發動機)有重大缺陷之謂也。

(註)點火塞或濾器等污穢之結果，減低速度之器材的輕微缺陷，視為偶發事件。

C 偶發事件 「偶發事件」云者，即在衝成地或衝成地外，惹起被迫或異常降落，除去前二項以外各事件(例如異常之氣候狀況，乘員之迷途，器材之輕缺陷等)之謂也。

## 第二章 部隊長應採取之處置

### 第二條 災害

飛行部隊長在其應急處置地帶，既知「災害」發生時，應取下列處置。

A 對於下列諸長官送達電報或電話

(1) 航空部長，軍事秘書處△(一通)陸軍航空局(海軍航空局)△(一通)

(2) 受害之受害者所屬之飛行部隊長 X

(3) 揭載於附錄附表其一大部隊長(或其代理者)

(註) △抄錄此電報或電話原文，立即通報於下列各處

- 經軍事秘書處至航空保安科，有時經陸軍航空局或海軍航空局至空軍總暨及空軍參謀本部(航空本部總務處及第三科)

X 乘員在其發生受害時服務之部隊。(空軍總暨除外)

發此電報或電話之直後，提出筆記文件，其中應記載

下列事項。

受害之年月日時

受害之場所

乘員之編成(姓名，階級，機上職務)

乘員所屬之部隊

乘員之狀態(死亡，負傷或平安)

飛機之型式及號數，發動機之型式

受害之預想原因

發生受害而乘員未惹起死亡或負傷，又飛機或發動機

亦未破壞時，則用包含同事項之簡筆筆記報告，以替代電

報或電話。此報告須於二十四小時內送交前記諸官。

(註) 此報告之抄錄，如前揭註記△所示者而送達之。

B 調查將校之任命

(一) 陸軍飛行隊 担任應急手段之部隊長，為欲作現

地之調查，立派該部隊之航空保安組將校或其代理者赴受

害場所。

受害乘員中如有將校，則調查將校以比較高一級者為

原則。

(二) 陸軍氣球隊 調查將校之任命，為大表所載之語

官。

受害場所之陸軍管區

第一、二、三、四、五、九、十、十一、十二、管區及巴黎管區

可任命調查將校之部隊長

或接受該氣球隊第一聯隊長

第十三、十四、十五、十六、十七及十八管區

第六管區

第七、八及二十管區

阿爾支氣球第二聯隊長

波斯氣球第二聯隊第一大隊長

愛拔拿爾氣球第一聯隊第一大隊長

(三)海軍航空隊 對於海軍航空之災害，依照如上述

陸軍飛行災害之方法行之，但關於飛機不在此限。關於飛機發生災害時，由最近之海軍航空根據地司令官派至災害場所。

C 調查飛機報告之送達

擔任應急手段之部隊長：應將調查飛機所調查之調查報告一通立即送達於災害被害者之所屬部隊長及附送附表其一所載之大部分隊長(或其代理者)。

第四章 故障

(一)航空地外之故障△依照與災害相同之方法

(二)航空地之故障

(A)發生災害時之應急報告(真電報或電話所傳之

大致相同事項)於故障發生後二十四小時內，送

達於前記第三條A所舉之調查官。

(B)調查飛機之任命及飛機調查報告之送達，依照災害時相同之方法。

(註)△學校之附屬地，可視為航空地。根據地，作業地及各種演習地均於此等範圍內之補助地亦同。

第五章 偶發事件

(一)航空地外所發生者陸之偶發事件△依照與災害時相同之方法。

(註)關於前頁之欄外

(二)其他偶發事件：在擔任應急手段之部隊長，則不及從事何等報告與特別處置。

第二章 調查飛機

第六條 調查飛機之任務

調查證據採取下列之程序：

一、調查員之職能與責任：調查員之職能：

如系陸軍及一營官長應將所屬軍隊之議文及人員名冊：

在現地收集軍用之調查資料之證據等件：

是為一般之：次再詳述在軍事機關之證據：作部分之

分析：此等件之：證據等件之存在狀態及其位置：可

以證明之。

(二)之：調查員之職能：應將所屬軍隊之證據等件：

之：證據等件之：一九二九年五月二十五日。

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

合

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：

一、調查員在現地應將所屬軍隊之證據等件：



一、...  
 二、...  
 三、...  
 四、...  
 五、...  
 六、...  
 七、...  
 八、...  
 九、...  
 十、...

一、...  
 二、...  
 三、...  
 四、...  
 五、...  
 六、...  
 七、...  
 八、...  
 九、...  
 十、...

年月日……因飛行災害而死亡……埋葬於……適當通報家族，表示吊慰。

(B) 部隊長再就於死亡情況應補足事項，用書信直接發送於家族。此書信，包含有致市鎮村長電報中所既述之吊慰辭。

(C) 部隊長於各種場合(負傷或死亡)對家族通知所採取之處置，以電報報告航空部長(依場合，報告陸軍航空局或海軍航空局)。

### 第十一條 災害、故障或偶發事件之報告

災害、故障或偶發事件之被害者所屬部隊長，收到調查將校之報告及專門調查委員會之報告時，立即調製包含下列事項之詳報。

(註) △乘員發生事件時從事勤務之部隊

× 以下所舉各項，僅為一例，係僅記述調查災害，

故障或偶發事件所必要之事項者。

○ 此報告，在器材損傷甚輕時及在衝成地所發生不

甚大之偶發事件，可不調製。(故障記述於部隊之技術報告)

### 第一部

(A) 乘員之姓名，階級，機上職務。

(B) 飛機及發動機之型式及號數，翼組各發動機之飛行時間數(全時間數及最後一般檢查後之時間數)

(C) 事件之場所，年月日時

(D) 事件發生時之任務

(E) 大氣之狀態，風之種類及風力或氣象現象，依場合，附記所給與乘員之氣象情報之本文。

(F) 必要時，事件發生之高度

(G) 事件發生之情況

(H) 現場要圖(僅災害之場合)表示飛機著陸前所取之空中經路及著陸後之地上經路。此要圖須記入比例尺。

(I) 依場合，檢查飛機，發動機及機上諸器械之結果並破壞部分與完全部分之指示，有時亦作保險傘

及滅火機之檢查。

(註)機上發生火災之場合，關於滅火機之機能，標識，型式，數目及狀態，用保險傘救命時，其標識，型式，數目，狀態及使用者之筆記陳述。(特示離機時之難易，開傘狀態及機能)

(J)「災害」「故障」或「偶發事件」似甚確實之原因(依據調查將校或專門調查委員會之調查)示其初因與加重原因。

## 第二部

(K)關於乘員狀態極精確之事項(死亡，負傷或平安，負傷之種類)

(L)對於乘員波及災害之結果(負傷者之撤退場所，處置不可能時間)

(M)對於第三者波及災害之結果(已破壞之器材，死亡或負傷，負傷之種類)

(N)駕駛者之履歷，所從事之諸職務，必要時，破壞回數，災害，故障或偶發事件時之駕駛者，及以

同型之飛機所施行晝間及夜間飛行時間數，該月及前六個月間所施行之飛行時間數。

(O)基於同原因為避免災害，故障或偶發事件之再發所採取之處置(或決定責任後所採取之制裁)

注意 部隊長之詳報，不僅使參照所附具之若干文件，且表示其個人的意見。

部隊長僅將與自己之結論不同的調查文件附加於其詳報內。

## 第十二條 詳報之提出

「災害」「故障」或「偶發事件」之詳報四通，按照次序，發送於航空部長(空軍參謀本部第三科)航空部長分別將其一部移於下列各處。

軍事秘書處

航空保安科

陸(海)軍航空局

乘員由所屬部隊已被分派於他部隊時，分派部隊對原部隊發送詳報一通。



### 第十三條 詳報之調製期間

除特別場合外，詳報須由災害、故障或偶發事件之日起算，於下列期間到達航空部長處。

本國部隊	二十日
摩洛哥部隊	三十日
近東部隊	四十五日
殖民地部隊	六十日

若不遵守此期限，則關係部隊長須將詳報提出遲延之理由，及能使之到達中央部之概略月日，於提出期限屆滿以前，報告於航空部長。（空軍參謀本部第三科）

### 第五章 附錄附表其所載之大部隊

#### 長（或代理者）之任務

#### 第十四條 應送給大部隊長之通報

##### 及報告

災害、故障或偶發事件，起於如附錄附表其所示之地帶內時，其地帶所管之大部隊長（或其代理者）立時接受

該事件之通報於担任應急手段之部隊長。（第三條）

其後，大部隊長（或其代理者）受領下列文件各一通。

- （一）調查將校請求航空部長開專門調查委員會之電報或電話事項（第九條）
- （二）調查將校之報告（第七條）
- （三）依場合，規定專門調查委員會開會之日時及場所之電報或電話事項。（第十九條）
- （四）委員會之報告（第二十二條）

#### 第十五條 參加專門調查委員會業

##### 務之許可

附錄附表其所舉之航空大部隊長（或其代理者）或此大部隊長所指派之一代表者認為必要時，得參加專門調查委員會之調查業務，但非該委員會之委員。

#### 第十六條 大部隊長之調查

大部隊長之調查，亦有以決定各級軍官之責任為目的（諸規則之違背，航空演習或航空移動有缺陷之編成或實

施等)依據附錄附表其一所示大部隊長之獨斷,又某場合則基於航空部長之命令而開始者。

(註)此調查,在關於海中完全消失機身之災害,或關於海軍航空隊之飛機之災害,必須實施。此最後之場合,依據已起災害之陸地或海上所管大部隊長(或其代理者)之要求,舉行一部隊長調查委員會。此委員會必須包含於其災害無責任之海軍航空隊將校(飛船駕駛者)二名。

此委員會,於接收調查將校或專門調查委員會之報告後,立即舉行,又附錄附表其一所舉之大部隊長(或其代理者)如認為必要,亦可不待此等報告而舉行會議。

災害、故障或偶發事件之該管乘員所屬大部隊長以外之大部隊長,在舉行部長調查委員會時,此大部隊長如認為適當,得招該乘員所屬航空大部隊長。

調查之結果,調查報告。此報告附具證明文件,立時將其三通送達於航空部長(航空本部第三科)

由其他大部隊長施行部隊調查時,應將此報告一通送交乘員所屬之航空大部隊長,乘員所屬大部隊長接受此報告時,立即適應某場合,終結其調查,然後再從事下列各事項:

(一)為糾正調查中所發見指獲上之缺點計,立時採取必要的一切處置。

(二)在場合,就乘員之履歷,以知悉事項補足受覆報告

(三)將採取之處置,報告航空部長(空軍參謀本部第三科)有時或連必要之申請事項。

此報告繕寫三通。

(待續)

### 法國當局造大航空站

法國政府今與地方政專合作,由法國航空部長柯特代表政府決定造「掛特羅司」(Gueret, Villac) (四州城隍)航空站,即「阿門替利司」(Armentières), 利來(Lilla), 羅里司(Houlaix), 以及「杜可因」(Tournoir), 四處,其工作費約需美金二十三萬餘。

# 一九三六年英國軍用航空器之概視 (下)

楊聖敏譯

## 第一篇

### 陸軍合作機

霍克「奧維文士」機 Hawker Avion 與哈爾德機不過其體上不同而已。此種飛機為英國陸軍合作機，裝有各種新式武器，如「士特勃」式增壓發動機一座，可以作為戰鬥機應用，擔任偵察或日間轟炸用途。

除裝備以外，查爾特機「高品」雙座機與日機產作機型式相同，裝有未試驗發動機一座，在 1000 呎高度中，最大速度每小時 140 哩。在 10 分鐘內，可以昇至 10000 呎，實用上昇限為 20000 呎。正當飛行範圍係自 5500 哩至 6500 哩。

陸軍合作機之實際模型為亞特拉斯新式雙座 Aviatron Avion，實際模型「新式」Avio Hobs 及霍克「新式」機 Hawker Inceptor。

亞特拉斯機現在作為教練及實業工作，實際已不復應用。赫克式雙座機現在既經英國皇家空軍製造，已與奧維文士機相同，裝有納維爾達車耳 Napier Napier 氣冷發動機一座（二十四氣缸或為英文字日形），最大速度每小時 185 哩。

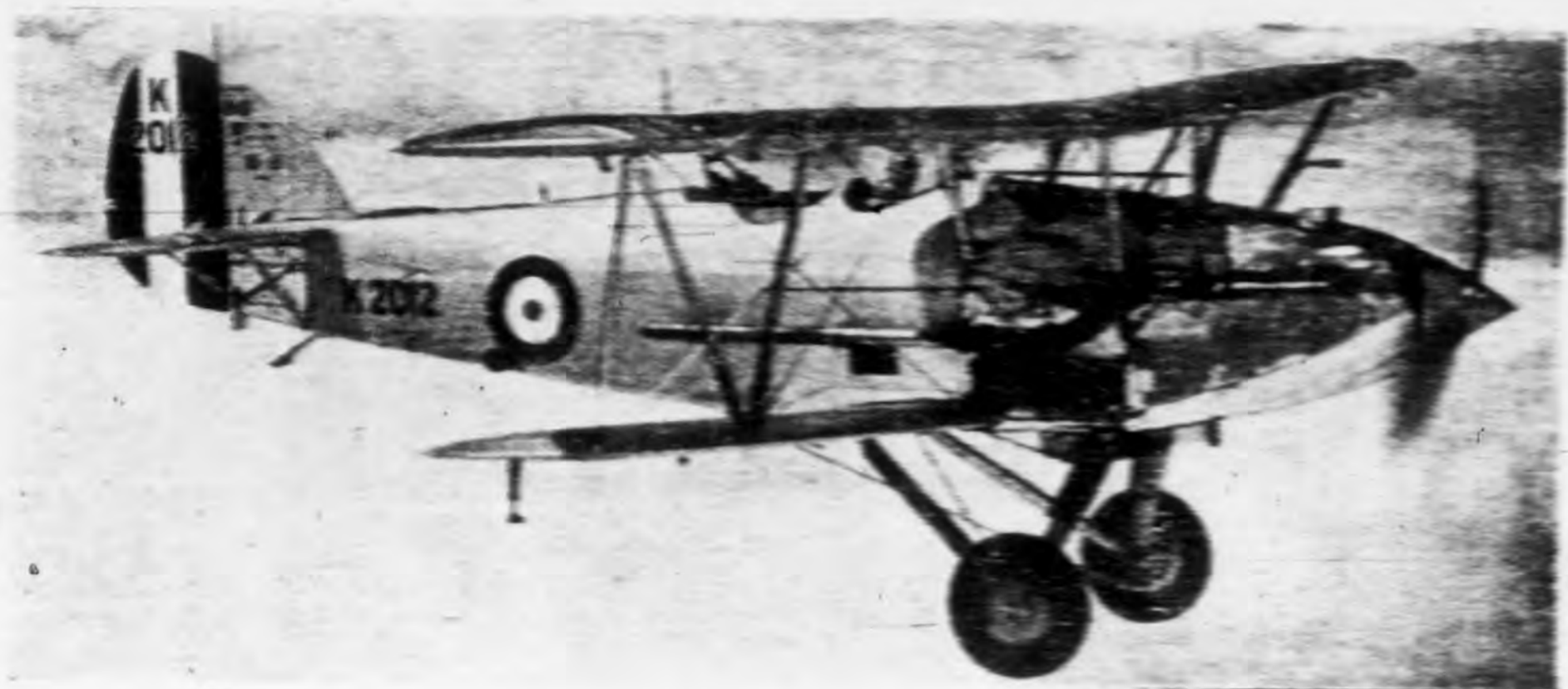
### 偵察機與通用偵察機

通用偵察機可載服務人員二人或三人，並可作為日間轟炸機或夜間轟炸機，魚雷機，俯衝轟炸機，教練機之用，有時或全作偵察之用。此種飛機之中，有雙架飛機具有一切必要條件，但其他飛機專充某項任務應用較多，例如俯衝轟炸，魚雷轟炸或偵察任務且保留其他飛機之特性。

霍克「哈特」機係雙座飛機，為日機，埃及及伊拉克所採用。此種飛機裝有五七五匹馬力，「士特勃」式發動機一座，與哈爾德機相同。

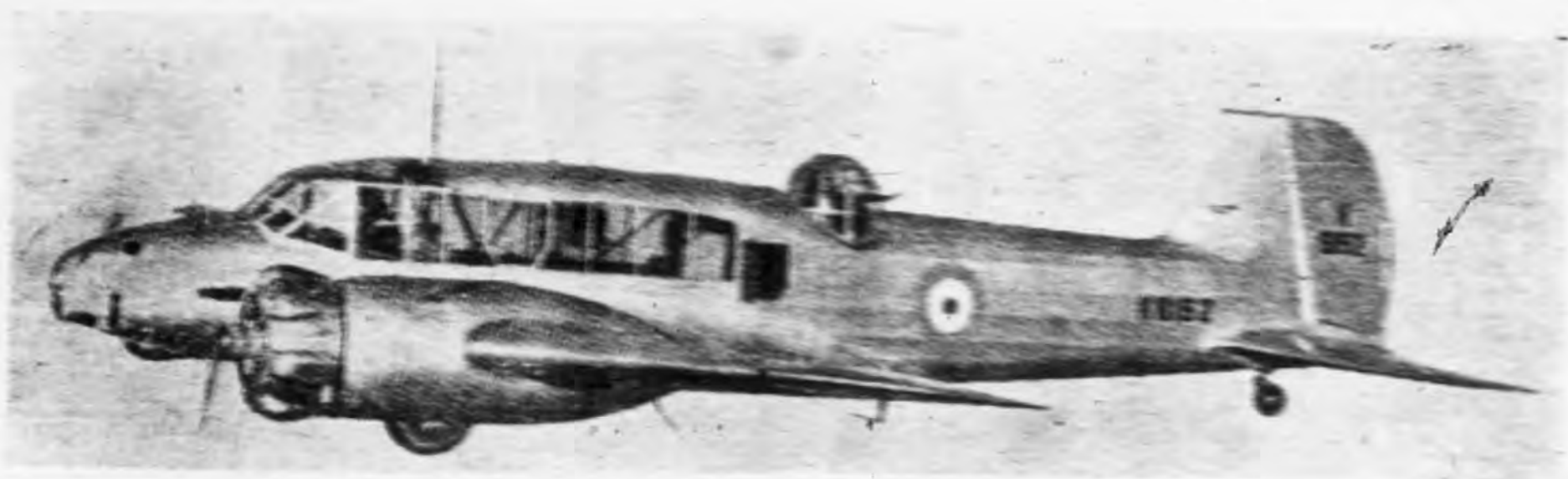
阿諾「安森」機 Avion Anson 為偵察單座機，裝有三一

第 十 一 圖



霍克奧達克士陸軍合作機

第 十 二 圖



阿洛安孫低翼單翼機

○匹馬力薛雷「奇德斯」Siddley Chestals發動機二座。在六・〇〇〇呎高度中，最大速度每小時為一八八哩，在十二分鐘內可以攀升至（六千呎）此種高度。其飛行範圍為七六五哩，攜帶二十磅炸彈八枚或一百磅炸彈二枚，實用上昇限度為一九・五〇〇呎。駕駛員座位是在左邊機頭內，轟炸員座位是在右邊傾斜位置內。在駕駛員背後有一座艙，作為無線電，及照相之用。

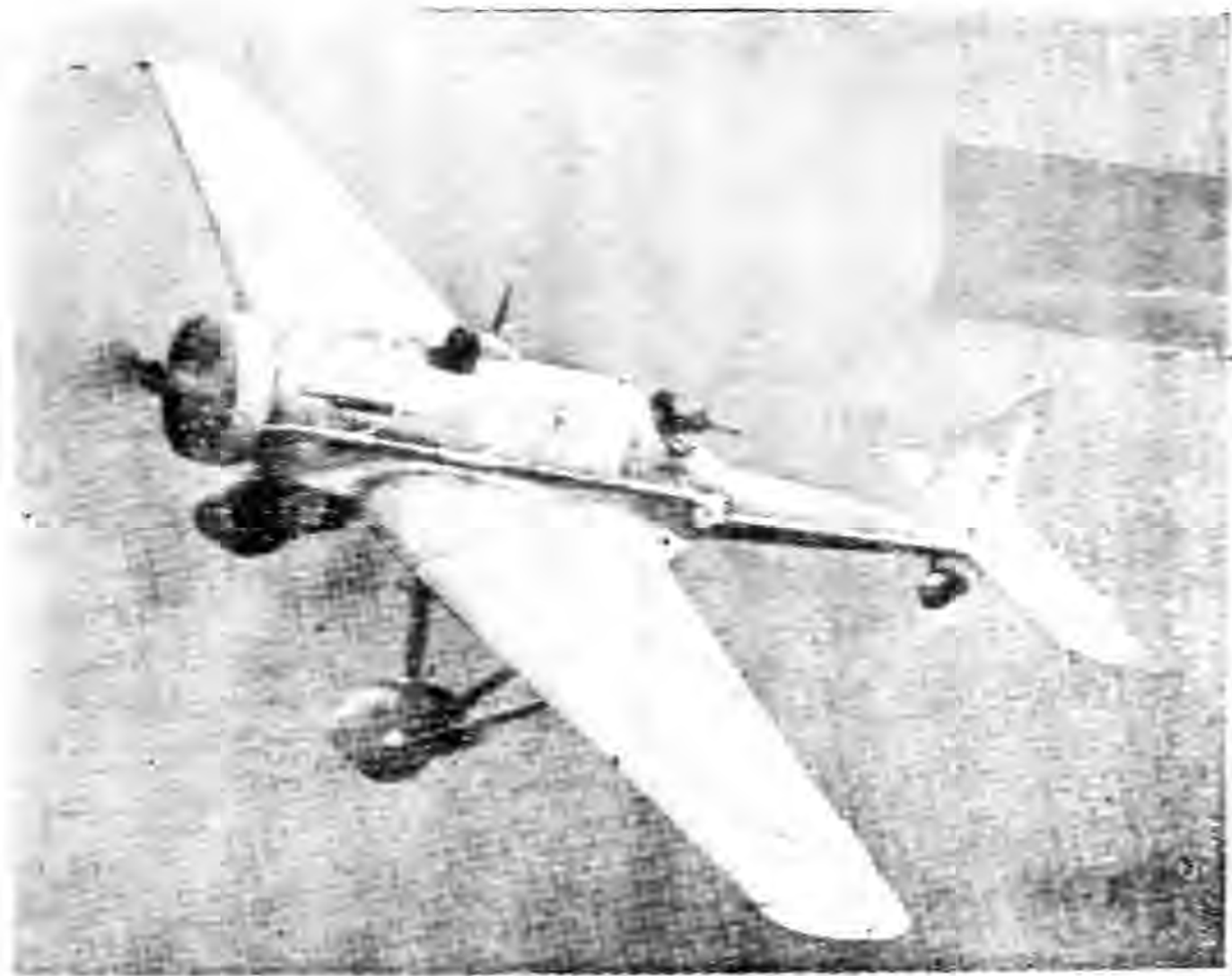
座艙後端有一封閉式機關槍手座位，機關槍在座艙兩邊射擊或直接向下射擊。英國陸軍業經定造安孫機一百七十五架。

韓德里佩其 H.P. 機為雙座，低翼單翼機，因有尖圓機身，偵察員可以坐在後面，全用硬殼構造，外張蒙皮。裝有六六五匹馬力至六九〇匹馬力倍加色斯 H.P. 九氣缸星形氣冷發動機一座，可以作為輕轟炸機，戰鬥機，魚雷機或陸軍合作機及偵察之用。偵察員之機關槍射擊範圍異常闊大，一如照相所示。

德谷蘭 D.H. Dragon 機與民間說法相同，能載機關槍三挺，炸彈三枚，照相器三副，無線電三架及昇牀三

隻，以備救護之用。裝有發動機一座，能攜帶全載重在一

第 十 三 圖



韓德里佩其47雙座低翼單翼機

千呎高度中。

布里斯托 H.P. 機裝有六七〇匹馬力倍加色斯 H.P. 九氣缸星形發動機一座，可以作為戰鬥，轟炸，陸軍合作及照相之用，一如救護機然。偵察員坐在船後封閉式座艙內。



## 第十四圖



布里斯托 142 雙座低翼單翼機

霍克PV-4 機為雙座雙翼機，裝有倍加色斯發動機一座。此種飛機專為俯衝轟炸而設計，不過可以作為陸軍合作，偵察及照相工作而已。

維克爾斯GA-31 機為一實驗式雙座雙翼機，為一般日間轟炸機或夜間轟炸機而設計，或為魚雷轟炸而設計。裝有六五〇匹馬力至六九〇匹馬力倍加色斯 T1M 3 星形發動機一座，在六千呎高度中最大速度為一八〇哩。

微爾得貝斯特Vidougony 之改造機——維克爾斯「芬遲特」Vichora Vmoony 機為三座通用轟炸機，裝有六二〇匹馬力倍加色斯 T1M 3 星形發動機一座。此種飛機在東方中部不過作為熱帶應用而已。

維克爾斯「雷爾在賴」機為一最高性能通用日間轟炸機，夜間轟炸機及沿海防禦魚雷機。此種飛機為雙座低翼張臂單翼機，裝有六五〇匹馬力至六九〇匹馬力布里斯托「倍加色斯」T1M 3 發動機一座。機身與機翼全為硬鋁維克爾斯「高力斯」Vickers-Wallis 測量式結構，組成交叉支柱為機芯所構造。此種構造極為秘密，不過較任何其他方法製造，價值為公道，重量為輕巧。又一優點或能抵抗槍

## 第 十 五 回



霍克奧普斯雙座編隊戰鬥偵察機

砲射擊，並可大量製造此種構造之合成部分，此為製造上之便利也。根據事實觀之，便知雷爾茲飛機之真正價值如何，蓋英國航空部業已定造此種飛機一百架。

### 編隊投彈偵察機

此種飛機計劃作為機關槍射擊，偵察工作及最高上昇限度，良好能見度及長久耐航時間之用。

霍克「奧普斯號」Hawker Osprey為雙座編隊戰鬥偵察雙翼機，裝有六三〇匹馬力利士特勒(Lister)發動機一座。但此機根本與哈特飛機相同，為航空母艦及其他飛機所運用，裝有起落架與雙浮筒可互相掉換，藉以抵銷彈射飛行之載重，使之更為有力。此種飛機為摺翼機，除去蒙布罩外，完全為不銹鋼所構造。

已知哥頓日間轟炸機作為海軍使用，一如非耳「極耳」(Gull)飛機然。此機適於彈射飛行，裝置浮水起落架，以備海上甲板降落。又容易變為陸上飛機。

維克爾斯「窩爾列斯」Vickers Valiant為四座水陸兩棲機，裝有布里斯托「倍加色斯」發動機一座。此種飛機有一單層，垂直側板船身與一可伸縮起落架，共有機關槍手二人——機頭內一人，後艙內一人，有活動機關槍一挺，裝在機關槍旋轉口(Overhanging)。

布拉克本「沙克」Blackburn Shark為一實驗模型機，裝有底格爾(Globe)星形氣冷發動機一座。此種飛機作為能



## 第十六圖



維克爾斯蘇必馬利窩耳刻斯四座水陸兩棲機

## 第十七圖



克拉克本沙克四座水陸兩棲機

雙座或三座魚雷轟炸機，編隊投彈偵察機，裝有浮筒式機輪。在五五〇〇呎高度中，最大速度每小時一五三哩。實用上昇限度一六·五〇〇呎，巡航範圍五五〇哩，軍備爲前面固定機關槍一挺，活動機關槍一挺及十八公釐魚雷一



## 第 十 八 圖



隻所合成，或等於炸彈載重。

機 飛 水 察 偵 彈 投 雷 魚 式 新 士 窩 德 斯 耳 非

非耳「斯窩德士」為新式魚雷投彈偵察水飛機，現在有多數派充海軍應用。此種飛機為鋼管構造之二座式三座不平衡翼展斜置雙翼機，外張金屬蒙布。裝有六六五匹馬力至六九〇匹馬力倍加色斯 HMK 九氣缸星形發動機一座，與增速環及前緣排氣集合器。以備彈射飛行及母艦甲板降落之用，攜帶全副海軍裝備及十八吋魚雷或炸彈載重，二者之中任擇其一。「斯窩德士」機最大速度每小時約一八〇哩，全載重約八，〇〇〇磅。

### 海岸偵察飛艇

蘇必馬利「斯卡拍」Subermarme Scaba 為五座雙發動機海上偵察飛艇，裝置刻士特勒 H.M.S. 十二氣缸水冷發動機一座，此種發動機裝在機身吊籃內，連接上翼中段翼面。機頭內有一座艙以備機關槍手與偵察員之用。封閉式座艙容留駕駛員與副駕駛並肩而坐。軍備為機關槍旋轉機架三具及留伊士固定機關槍之三挺所合成，除去一千磅炸彈載重外。

勺特「蘭名」Shory Karguon 飛艇，裝有布里斯托「

## 第十九圖

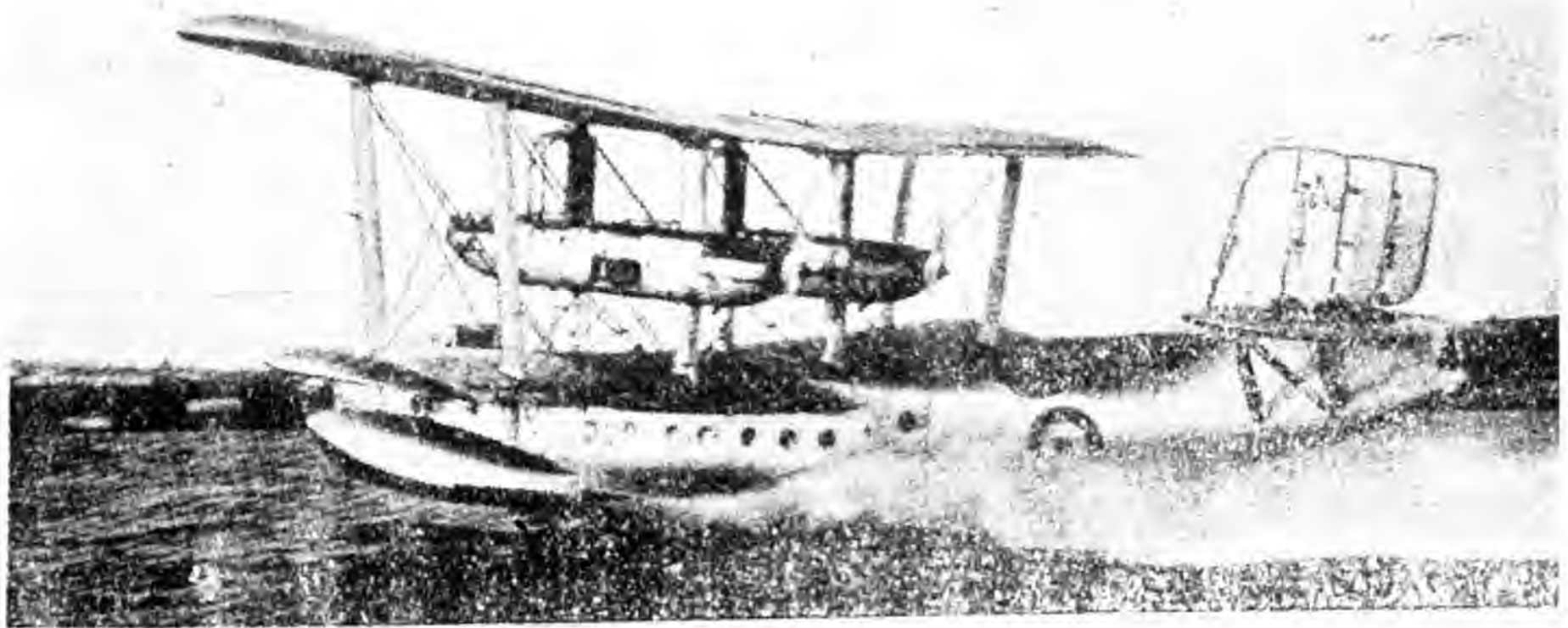


維克爾斯蘇必馬利斯卡拍五座海上偵察飛艇

朱匹忒」發動機三座，機關槍手三人，駕駛員二人及機械一人。此船之絕對上昇限度為一四・〇〇〇呎，巡航速度之耐航時間為七小時，飛行範圍為七五〇哩。

勺特「新嘉坡」Short Singuore III 飛艇，裝有刻士特勒發動機四座。在二千呎高度中最大速度每小時一四五

## 第二十圖



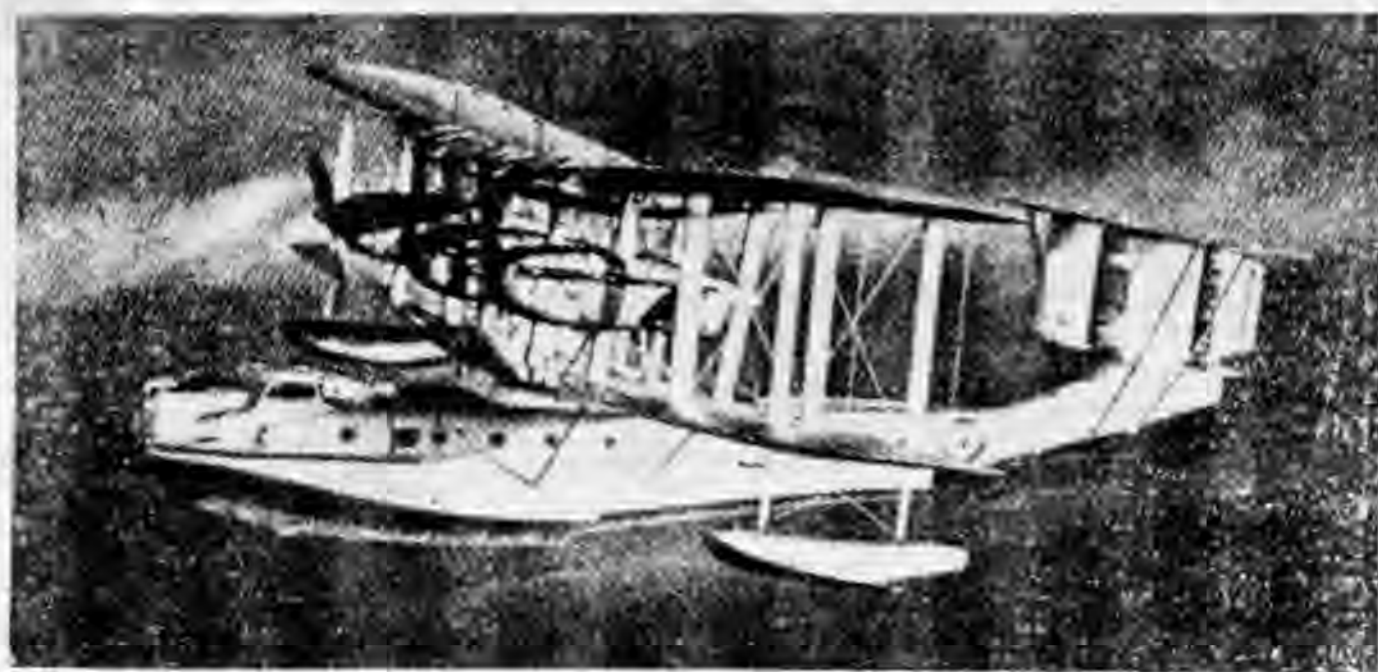
勺特新嘉坡 III 飛艇

哩。實用上昇限度一五・〇〇〇呎，巡航範圍一〇〇〇哩



。機頭內有轟炸員及機關槍手六人，在機翼後面有機關槍手一人，尾翼內有另外機關槍手一人。

## 第 二 十 一 圖



布拉克本伯斯三發機海岸偵察機

布拉克本「伯斯」Blackburn Corsair 飛艇裝有洛爾斯羅益世「巴則德」水冷發動機三座。可容服務人員五人，最大速度每小時為一三三哩，上昇限度為一一·五〇〇呎，飛

行範圍為八七〇哩。機頭內裝有七·五磅自動速射砲一尊，機關槍一挺；後面又裝機關槍二挺，炸彈總載重為二千磅。

薩羅「倫敦」Saro London、「克勞德」Cloub 及斯德蘭刺 Submarine Strauraas 為最近三種模型飛機。

「倫敦」飛艇裝有倍加色斯 III 發動機二座，連同增速環二隻。在六千呎高度中，最大速度每小時一三五哩，實用上昇限度一五·〇〇〇呎，飛行範圍一一〇五哩，每小時速度一一五哩。機頭內有機關槍手並轟炸員一名，向前後射擊，另一機關槍裝在腹部及尾翼內。船身為二層型式。

「克勞德」飛船作為訓練應用，裝有薛雷「塞爾維耳」Siddieg Serual 發動機星形氣冷發動機二座。其巡航速度每小時為九十五哩，最大速度每小時為一一八哩，上昇限度為一四·〇〇〇呎，航程時間為五小時五分。有一大座艙可容多數學生乘坐並可裝載炸彈四五〇磅。船頭內又裝有機關槍圈，後面又有房間。

據聞「斯特藍刺」飛船為最高性能飛艇，裝有倍加色斯

發動機二座，連有增速環，機頭內有機關槍手——轟炸員座位，駕駛員之封閉式座艙有雙操縱系，無線電收發員一人，航行者一人及工程師一人。其他機關槍位置是在機翼及尾翼後面。有一魚雷裝在翼中段以下。

### 輸送機（乘旅客六人或六人以上）

除「夸美特」輸送機專為競賽製造僅容二人外，如將美國六架定期航空器之最低最高速度記下，此種速度等於英國最近輸送機之最低最高速度或大於英國最近輸送機之最低最高速度，此為極有興味之事也。

英國軍用航空器現在之趨勢似已偏向某一種飛機發展，此種飛機之最要者為長途轟炸機及攔截戰鬥機。向英國國防之地位一瞥，便知倫敦僅距法國海岸一〇〇哩，距比利時最近之地點一三〇哩，不過柏林距英國海岸為五二〇哩，距巴黎為二一〇哩。一言以蔽之，英國軍用轟炸機必須與隣邦各國之轟炸機不同。最小飛行範圍須在一〇〇哩以上。此等航空器進行此項任務必須具有最高上昇率及最大速度。非「芬托穆」為此類航空器之最近實驗模型

機之一，在一六・〇〇〇呎高度中，每小時最大速度二五〇哩，每分鐘可以攀昇至三千呎，並攜帶機關槍四挺，二十公釐口徑砲一尊及二十二磅炸彈四枚。

關於戰鬥機及轟炸機之計劃，其趨勢不在於雙翼機而在於低翼，多發動機機翼機。根據最近計劃，此種飛機外張金屬外皮，為硬殼式構造，裝有完全可伸縮起落架及全封閉式座艙。機關槍槍手之前後及機身以下之封閉式轉台正在盛行應用中。馬達砲之發展英國異常注意。在過去兩年以內法國對於此種兵器曾鼓勵製造。戰鬥機若非裝置此等馬達砲一二門，大都均認為無用。一架戰鬥機裝有機關槍二挺，四挺或六挺能有何種機會攻擊一隊轟炸機，因每架轟炸機均有機關槍五、六挺并有固定機關槍台以作射擊之用。答復此種問題，即為馬達砲，馬達砲具有五百碼水平放射體之軌道，能射出一磅砲彈，可以用一單獨砲彈毀壞一架敵機，較之機關槍效力增加多倍。重轟炸機既經裝置二十公釐至三十七公釐口徑輕馬達砲，射擊一磅半砲彈，每分鐘能發出六百發。戰鬥機又計劃在發動機氣缸之間或機械傳動轉台之外，裝置此種類似馬達砲，向前面射擊

• 戰鬥機之軍備在於使用機關槍四挺至六挺或八挺，裝在翼槽內爲壓縮空氣所轉動。

一五〇小時以上之發動機當然增加馬力出口量。此自然之理也。

各種發動機可分爲二類——十二氣缸V字形氣冷發動機及十四氣缸星形氣冷發動機。全蒸氣冷却器既經發出異常效率。故計劃短時期內之大翻修發動機較一五〇小時或

總之，英國軍用航空器與美國軍用航空器之比較，似乎應分別說明之，蓋英國最近之攔截機與美國驅逐機之速度大抵相同，不過轟炸方面，則英國遠不如美國多多矣。

### 德俄聯合航空服務宣告清算

(立民)

德俄聯合航空服務，乃經營柏林至莫斯科之航空服務，今因法西斯蒂與波而希維克衝突之關係，故近宣告該公司清算。此公司乃由德國方面之「留夫特漢沙」航空公司，及蘇俄方面之「愛羅弗羅特」(Aeroflot)航空公司合辦者，迄今已工作十年，至本年十二月底方宣告一段落，今將因精神條件不合而宣告壽終正寢。但德、俄兩國人士仍欲繼續其服務以便利交通，故該服務將加以改組，而以合資經營作條件，並舉辦夜間服務。

## 色盲檢查之研究

李 忻

多數人對於識別顏色患有一種缺憾，且早知有此缺憾之存在。然直至一七九八年化學家瓊達爾頓 (John Dalton) 致力於此而後，方引起對於此問題之普遍興趣。自後討論色盲之作品如雨後春筍積成巨帙，其錯綜複雜以及矛盾之多，與夫措詞之苛，有盡態極妍之致。

研究色盲，必須明白識別顏色乃心理問題，任何人不能準確固定其他人之感覺，吾人僅能研究其他人之判斷力與吾人本身之判斷力當受同一刺激反應時之差異，但不能比較心理感覺或其心理酷肖物。是以色視覺有缺憾之人能終身不自覺其低能及不致有任何嚴重之錯誤，經常用一完備之色譜，按物體之大小，形狀，及光彩以區別之，該色譜教以應用色名於某物體及某暗色始終如一之法，迨一旦撇開此項附加輔助物，即能明白其感覺與正常者有所不同。此即色盲檢查之目的所在也。

色盲一症現今尙不能有實在之科學分類，因吾人對於此問題之知識尙未完全，縱有許多理論及研究在推進中，

亦屬無補。吾人，不擬將各種理論加以討論。色視覺一切缺憾之特性為反常者較正常者所見之色為少。色盲可按此根據而類分之。但用一種分類制度無論如何總不完備。倘認正常色視覺為三色者則一切色感覺可包含三種顏色，以三色為根據之色盲分類似有助於此項反常性之進一步研究。雖則斯項分類所用之術名與色視覺之特殊理論有傳統關係，其價值並不因此項理論有缺點而有所減損。在此項分類法下有三大類：

一、三色視覺——其中色視覺具有三種變量作用。此為正常狀態。

異狀三色視覺，其中雖色視覺有三種變量作用，有色混合體之相對質地與正常狀態不同。或則不能識辨紅色或綠色，此各別稱之為部分紅色盲 Partial Protanopia (Protanomaly or Green sightedness) 及部分綠色盲 Partial Deuteranopia (Deuteranomaly or Red-sightedness) 斯種情形之影響藍色者尙屬不知。此在正常

與二色視覺之間形成一過渡局面。是以儘有人在識辨一種顏色時憑諸光彩者遠較目力正常之人爲多，雖所需時間較長，但須承認其極精於辨別顏色。

二、二色視覺——其中色視覺有二種變量作用。

按其所缺少之感覺（紅色，綠色或藍色），此類缺損視覺可別爲紅色盲綠色盲或黃藍色盲（Tritanopia）。有時用更複什之術名，視最能引起模糊之顏色而定；因紅色盲及綠色盲分不清紅色及綠色，此二種狀態Hering, Miss及其他人稱之爲紅綠色盲，同樣理由Tritanopia稱爲黃藍色盲。

三、單色視覺——其中整個光譜之顏色似爲一致，毫無區別顏色之力。

因此可見異狀三色視覺及二色視覺有正常色視覺之減縮方式，各有連繫，相互之間並無間隙，反之單色視覺則爲一完全不同式之視覺。然嚴格之分類法非出於人爲不可的，因在正常狀態與全色盲之間有許多過渡局面也。

色盲事件在過去據Masdon統計爲男子中占百分之四，據Vort統計爲女子中占百分之〇·四。一九二七年據

Wassler, 一九二八年據Platts統計爲男子中占百分之八，

女子中占百分之〇·四。一九二九年據Niles用新法檢驗

一、二八六名大學生之色盲百分率爲百分之八·二。最普通之缺憾爲二色視覺，各種色盲中，以綠色盲及紅色盲爲最普通，綠色盲較紅色盲多三倍。黃藍色盲則極少，全色盲亦極少。偏面色盲則亦間而有之。

患有任何此類反常狀態之人，終其身有種種不便；然本文之主旨乃在研究色盲對於志願受飛行訓練爲軍事駕駛員者之影響及其檢驗。軍事航空之要求常爲限制於單選擇最符合體格標準之人。患有二色視覺者不便於識別航行燈標，烟火信號及照明炬。渠對於高速率在其下方過去之地形上的改變，不易判斷，渠在軍事偵察上之應用因而受到限制。航行圖，係以立面指示綠色及褐色之各種陰影而印成者，渠將無從識別之。總之，當可摒除患有色盲之人受訓，因而須有色盲檢查。然而因任何人不能對他人之感覺作一準確之批評，故設計一適當及確切之色盲檢查法乃爲極端困難之問題。且色視覺有缺點之人，憑物體之形狀，大小及一般關係，并其光彩以區別之，由不同顏色所引起

之一般人的觀念並無感覺上之不同；一生雖然不知其本身及他人間之差別，惟消除一切附加習用器具，則對於任何人之色反應的完整雙方有適當之意見可得。

向所用之檢查法多數有相當立場；雖然此題目可做大文章；近今之作品在性質上；論戰性者多于解釋性者，而已經計劃成之更新之檢查法則旁及不讀解者較之本原則為多。

最近之語言檢查法係一八三七年Landolt所創，其研究色缺憾之法係利用三〇〇號藍色不同之數字，玻璃片及毛紙。然而此種困難不為人所注意直至愛丁堡學堂教習生教授法政學上及醫務出檢事者有由於色盲而起者；一八五五年刊印一極重要之書專記以前於Landolt之發現所作之檢查，結果為大北鐵路公司經理司德色盲檢查。一八五九年地方之一大鐵路出檢事件引起霍華德氏(Howard)於一八七七年為瑞典之鐵路經理設計其手紙檢查法，因而有一八七九年美國波士頓Boston之真工作品，自綠色盲檢查起即成爲多數文明國家運輸業所必要。然而，不同此問題之重要及迫切，仍未有滿意之解決，迄未有單一之

檢查制度同時又復迅速簡單及便宜者發明，檢查法仍停留在不能令人滿意之局面，以公司論則各公司不同，以國論，則各國不同；雖曾有計劃一標準檢查法之企圖。

現今最通用之檢查法可分爲四類：爲光譜檢查法；對照檢查法；辨色圖表法Triudo-Mochromatic Diagram及燈光檢查法。

一、光譜檢查法：此種檢查法相當流行，往往而有複行之區域。但分光研究成爲檢查色視覺之一科學方式；而研究之範圍則決定光譜的能見度，辨色感覺度；中和條文之位置及距離；其什色之區別等。一適當所採用較簡單之檢查法爲顯示光譜之一部分，受檢者將此色與第二種光譜對照。林德霍夫(Lindholm)爲此特使用光譜色表合器；而歐利格林(Erdogan-Gren)則用單一光譜，受檢者對分單色條紋及當光譜移動時說明其所見。福爾(Lord Rayleigh)發明諸國檢查法以決定三色視覺之異狀事件，受檢者須辨紅色及綠色光相混雜以與一黃色光對照其光與顏色。奈特(Naegeli)所造檢查器(Anomaloscope)具有同一原理。有此鏡後，受檢者所見爲一圓形；下午照



由黃色光照明，上半部以紅色及綠色光混合照明之，光之相對量，與光所經過之量改變以伸縮之。二色視覺者亦可用此法檢查。

二、對照檢查法：所包括之檢查視覺檢人對照各種光之能力而定，各種光中包括「混什光」在內；混什光之證同又對照：於患色盲者相當困難。其中以原有之霍姆培林「毛絨檢查法」為最佳；法預備上等毛絨數束；受檢者須以毛絨中檢出實選定之毛絨同一顏色者；對於毛絨束或樣式，兼或球狀，兼或盤狀，諸如此類之意見；兼說紛紜；莫衷一是。更有主張用顏色筆者；受檢人在黑板上紅色，綠色，藍色等等之旁記下同一顏色。因普通檢查法之大視角有相當缺點；更有學者設計小物體，須用鏡子方檢得出；如此可獲得極精細之結果。

三、辨色圖表法：此從修正對照檢查法而來，有相當優點。患有色視覺病者將若干種顏色及同色之濃淡不同者互相混什，而在一有色點之基礎上，以同樣之混什色點記出數目字或字母；因受檢人不能認出字母其對於一字母之估計與視覺正當者不同，故可用以作各種檢查，可以查

出各式色盲。此種紙片最早為一八八三年斯梯林 (Sturmer) 所製；一九二六年經 (Loring) 修正及改良。

斯梯林片之設計，得一紅綠色盲繪畫家及一藍黃色盲教授之助，發覺患紅綠色盲者不能在有褐色、黃褐色、灰色之基礎上辨別紅色或綠色濃淡不同之數目字。此檢查法在一九二六年印第十六版，內有紙片三十二片；共十四類。每類自一片至四片。按 (Loring) 之規定，凡不能卒讀第一類至第九類之數目字者為紅綠色盲。不能卒讀第十類及第十一類者為黃藍色盲。第十三類及第十四類除為患色盲者讀圖外，亦可用以說明檢查法及偵查託行送役之流。

那傑片 (第九版者) 有 A 類十六片；B 類四片。每片上印有一環，為顏色小圓點所成；一環內含有一色如紅、綠、褐或灰之各種濃淡不同之點；或一環可為各色不一致之混合集成。患色盲者不能辨別單色環與多色環，因彩色之濃淡殊精對於患色盲者或所謂「惑人顏色」。A 類片中之多數色點患色盲者無以辨別之，往往而誤作灰色；在一堆不可辨別之灰色點中僅顏色比較清楚者可見，或為黃綠色或為黃褐色，在患紅綠色盲者則誤為紅色。

歐利格林片共有二十四片，凡四吋又四分之三見方，背後有自一至二十四之號碼。其中有二十二片係一色點之字母一，以另一色之點為襯底。其中有二字母者數片，一字母隱於另一字母之中，猶之花押。視覺正常者讀歐利格林字母較之斯梯林數目字為難，大抵因字母形體不規則之故。

石原氏 (Tajima) 片有十六片，其中十三片為一色或數色點之數目字而襯以另一色之點。有四片（六、七、八及九）與斯梯林片相仿，患紅綠色盲者不能識別之。其他片則患色盲者所讀出之數目與視覺正常者所見之數目不同，有數片患色盲者明見有一數目，但感覺正常者則並無所見。此種檢查法係根據藍色青紫色對於患紅綠色盲者較之紅色及綠色特別明亮之事實。此由在橘色襯底之綠色及藍色之點數目字 6 以證明之。當加進少許紫羅蘭色點，與藍色併成數目字 5，對於目力正常者紫羅蘭色及藍色點不鮮明，數目字 6 則瞭然可見，但對於患色盲者則數目字中之綠色點退入襯底中，所見者為藍色及紫羅蘭色點所成之數目字 5。有二片亦係設計就用以檢查所患色盲係紅色

盲抑係綠色盲者；有一片目力正常者見數目字 26，患紅色盲者見數目字 6，而患綠色盲者則僅見數目字 2。此項檢查片另有一種格式，包括 *Behest* 所設計者在內，計有十片，花紋為拚色之斷環。據 *Bardeol* 稱此法簡單容易，但石原氏式則更準確。

四、燈光檢查——燈光檢查法之所以普遍，因與由可搬運之燈光所發信號之實在條件相似。此檢查法之使用，係以顏色玻璃照明，囑受檢者舉其所見顏色，有時須與毛絨或其他着色材料對照。此種性質之檢查為一八七七年由 *Donders* 第一個引用，根據此原理之燈光經 *Bradley* 於一八八三年，*Donders* 於一八八九年，*歐利格林* 於一九〇一年介紹至英國，*Williams* 於一九〇三年介紹至美洲。在使用不同顏色之玻璃而外，距離之長短，可用大小不同之光孔以調整之，並可用代表霾及雨及霧之校正玻璃片。

五、其他檢查法——其他通用之檢查法為對比性質之檢查，以色之濃淡，環之對照及攝影底片為檢查之根本。並亦設計定量檢查法以決定強度，飽和度，視力角及顯露時間對於患色盲病者之影響。

各種檢查法之評價——所有偵查色盲之檢查法，其本身無一個是適當及有把握者。有稱厲雷檢查法用那傑檢查鏡爲折色盲之一種定法。Colaiani 稱許其對於意大利空軍投効者檢查二色盲之價值。然歐利格林則稱檢查鏡並非一當意之工具，因人不定患色盲而亦有異狀也，患色盲者有百分之九十同意正常檢查方式。多數權威學者一致稱許對照檢查法合於一般偵查色盲之用，燈光檢查法亦佳，但有須要指報顏色之煩耳。關於辨色圖表檢查法之相對價值，引起極大之論戰。歐利格林竭力爲其檢查片辯護，但某次有五十人受色盲檢查，十七人入選，三十三人落選。落選之三十三人之中，有十九人係三種檢查法（斯梯林法，石原氏法，歐利格林法）均落選，有十四人完全通不過石原氏檢查法，十三人入選斯梯林檢查法。然整個三十三人均爲歐利格林檢查法所摒棄。盛甯氏 Jennings 曾研究那傑，歐利格林，斯梯林，石原氏諸人之檢查法，發覺歐利格林之檢查法爲最當意，二十二片中有十三片可靠，其他數片則覺其混什。那傑檢查法則檢查師需爲極有耐性及細心者，蓋亦有指報顏色名稱之煩也。渠言石原氏檢查法

倘不因一個缺點可簽字保證其較他法爲優。盛甯氏左祖斯梯林檢查法在一切檢查法之上，尤其倘將一切不可靠之若干類（一、二、九及十二）放棄。渠對於稱無需如斯其多之檢查片致使檢查師及受檢者昏亂之談論不贊同，但相信如此其多之檢查片爲必須，檢查色盲，爲偵查程度不同之色盲起見，須保留多數檢查片。一九三四年 Samoilov 以五十個人試驗斯梯林檢查法，此五十人經那傑檢查鏡決定認爲係目力正常者。發覺在第十六版之檢查片中，經五十個目力正常之人認讀無誤者爲第一類及第二類中第二片，第三類全部分，第六類中第二片，第十類中第一片。在第十八版之檢查法中，認讀無誤者爲第三類中第二片，第四類各片及第五類第一第二片。諸人認讀其他各片則錯誤百出，顯然不能謂爲失明。其後七十個失明者及三十個目力有缺憾者作數次研究，發覺使用所有各片，徒然耗費時間。渠言第十八版較第十六版爲準確，爲實用計，僅須第五類之第一及第二片及第三類之第二片。渠意能讀準此片卽爲正常色視覺之診斷術，有一個錯誤卽足以診斷色視覺有缺點。有第十六版第一、二、四類之第二圖及第十類之第

一圖已足。

Kisen及Eitelman研究天然及人工照明之斯梯林片，那傑鏡，及石原氏片後，結論爲石原氏檢查法迅速，靈敏及準確；能分別紅色盲及綠色盲，且依賴於日光者極少，斯梯林片則有不少係非必需者，不統統準確。但極靈敏，能偵查微弱之偏差，但均依賴日光，耗時多及檢查師須有經驗。那傑檢查法亦需要相當經驗及時間，能分別全色盲與部分色盲，其準確度在憑諸日光。斯梯林及石原氏檢查法均不無可憾。所有其他研究者覺一切此類檢查法是補充的，而非一貫的，主張相參而用。

美國以外之其他各國飛行員體格檢查，以歐利格林燈，斯梯林片及霍姆格林毛絨最爲通用。Onley提議一國際標準法，主張檢查師先以石原氏片，再以斯梯林片檢查。渠認霍姆林毛絨爲不充分。在可疑時用那傑檢查鏡。美國商務部用石原氏或斯梯林片，繼之以盛甯或霍姆格林檢

### 莫索里尼受飛行士試驗獲得滿分授予許可狀

(十一日羅馬電)莫索里尼以愛婿齊亞諾公子維多利亞等，既於攻擊阿杜華樹拔羣之殊勳，本人亦不肯自甘落後，於是此次受陸軍飛行操縱士之試驗，十二日晨身著飛行服，照試驗員之指揮，搭乘備有發動機三架之大型軍用機，離陸情形頗佳，昇高至一千尺盤旋數回，前後歷二小時半，獲得滿分之成績，而受許可狀。

查法。奧國、丹麥及匈牙利採用斯梯林片及那傑檢查鏡，比利時，秘魯，及葡萄牙用霍姆格林毛絨法。布加利亞及捷克亦用毛絨法。芬蘭，德國及荷蘭用斯梯林片。英國用歐利格林燈。

盛甯氏介紹用三種檢查法以考驗色盲：(一)霍姆格林毛絨法或盛甯氏自記檢查法；(二)威廉或愛利格林燈；及(三)斯梯林檢查法。渠之反對石原氏檢查法因有犯熟之弊。吾人相信石原氏檢查法因其簡單，靈巧及無復什裝備，行將見棄於軍醫，不以作偵查色盲之用。

然眼並非精確之儀器，雖可粗爲區別，其功用之益虧，因各人之不能覺察度而有所不同。單一種檢查法不能即有把握，解決此問題之理想方法爲以一種檢查補充別種檢查法，以收截長補短之效。檢查飛行考生之適當程序爲先以盛甯氏自記檢查法爲初檢，繼之以改進之石原氏片及若干選出之斯梯林片。

## 發動機之完全翻修及修竣試驗

英國 Major A. A. HOBBS 著  
吳 熙 華 譯

拆卸、翻修及重新裝置等各種適當方法的詳情，以及

必須應用之特種工具條款；尋常可得之於製造者之說明書中（皇家空軍所用之發動機亦然）；或可得之於二三文具號所出賣之航空器管理指南及手冊中，但下列各項，乃上述書中所無者：

(a) 拆卸 地上機機員翻修發動機之第一任務為觀察或監督發動機在清除前後之拆卸及檢查；在拆卸時開始檢查，則發動機不規則轉動及其內部缺點之原因；當比在先發見者知之較詳；各部份完全清除後，材料之缺點；部份之惡劣裝置或變形；滑油道等之污穢之明證；當掩沒不彰。

在發動機之完全翻修中，地上機機員須知定應得其最高轉動時數；而保證其安全之目的；發動機當拆卸以備翻修之時，其各部份之情形，亦可能助計算發動機之壽命，然此與發動機壽命及破壞之問題不同；發動機滑油道如有污穢；阻礙或改變滑油作用時，則不必將發動

機轉動太久。

(b) 檢查缺點等——需要初步翻修之各部份，已於第四章第五章討論過矣，現將其完全翻修所需之檢查及拆卸稍加詳述如下：

活塞——活塞不圓，活塞頰，或活塞殼內之裂縫，經完全清除後，活塞全部均須加以檢查，某種設計之活塞內部，如久用之後，發現有上述裂縫；則必須採用噴砂法；以去除殼於裂縫內之炭污及表面之污染。

有些錐型活塞，因其圓凸部份製造壓力之故，往往於製造時即有表面小裂縫，假定活塞在動作時能避免極大之變形，則該種冷卻裂縫不致增大或發損；設計活塞之實際經驗，必不可少，然於一需要活塞之安全性，未能決定以前，如記當初步翻修之際，C種地上機機員或不便仔細檢查活塞。

因錐混合金屬之「伸張」，活塞之頂部有甚有部份凸起之表痕，故必須削平之，製造者所定之規格；須預備，活

... 其意亦與此相類。...

雜著

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...

... 其意亦與此相類。...



情形。

「D」種機械人員投考者，須在發動機製造者或合格之地面技師處實習，努力求得通航性考試規則之必要條件，下列諸端，大致已包括考試綱要所書之條件矣。

(b) 發動機之分類，及其他等等——發動機大別為二類，即普通者及特種者是，凡發動機之被視為模型者謂之模型發動機；仿此模型而製造之發動機則謂之連系發動機。

普通發動機須經過五十小時之持久試驗；而特種發動機僅須二小時之持久試驗，藉以獲得模型之認可。

發動機之認為屬於普通一類者，可裝置於任何種航空器，而特種發動機，則僅可裝置於目的在賽速，記錄，研究，或實驗所用之特種認可航空器而已。

奇技飛行之航空器，不准裝用特種發動機；故投考「D」種機械員者，對於發動機效用之限制，須極熟精通。

民用航空器發動機，尋常規定於海平面可全開油門；但「D」種機械員投考者，對於在地面開「喉門口」而在高空全開油門之高輪壓發動機之特別試驗條件，以及在高空全開油門之增壓發動機之特種試驗條件，概須稍具相當知識。

該特種試驗條件，亦即航空雜誌第八百四十號之「B」及「A」種遺，臨時由航空部印行，以備試驗模型發動機者有所遵循，「B」與「A」種遺必將包括於航空雜誌一二〇八號之「C」刊物中。

普通發動機，按照國際條件所規定之馬力謂之國際馬力；曲柄軸由於國際馬力而發展之每分鐘轉數謂之國際的每分鐘轉數。

同樣，特種發動機所規定之馬力，謂之「特種馬力」，曲柄軸由於特種馬力而發展之每分鐘轉數，謂之特種的每分鐘轉數。

該種規定之馬力（國際的或特種的），係於模型發動機上額定率試驗而確定，定率試驗方法，將發動機全開油門，按七百六十厘之標準氣壓，百度表十五度之氣溫校正之，凡超過一百五十匹純淨馬力之發動機，則以五匹馬力之較低倍數引證之，凡不及一百五十匹馬力之發動機，則以二匹馬力或五匹馬力之較低倍數引證之。

連系發動機於規定馬力上，可容許百分之四之差數，









程度，因空氣密度之變更，風向之流行，及螺旋槳扭力之環境等種種關係，而不能藉百分之六以內之較準數同以保證一致也。

至於氣涼式發動機，有時須應用小直徑之四葉螺旋槳，蓋惟有小直徑之四葉螺旋槳方能於每時行一百哩之氣缸頭上，給以滑流而達於冷却之目的。

(e) 冷却裝置：水涼式發動機所要求於試驗設備之條件，比較簡單，蓋僅須供備節制進水之溫度，方法使出口溫度不致降至百度表七十度以下，及供備一操縱栓以節制入口至唧筒之壓力，使能維持每平方吋兩磅減壓足矣。

氣涼式發動機上，可以容許每時一百十哩之冷却空速，但因空氣之體積及溫度，與其速度有同等之重要，故每種發動機之標準冷却情形，須按氣缸頭之溫度而確定。

若發現每時一百十哩之冷却空氣流不適宜，而假定氣缸頭之溫度，不降至平均溫度加百度表二十度之總數目之下，則可以容許副冷却裝置，所謂平均溫度加百度表二十度之總數目，乃由於實驗航空器內開足油門飛行經驗所得

凡無實驗之飛行溫度記錄可供參考之地，則百度表一百七十度之暫定數可以應用。

上述之百度表二十度餘裕度數，即所以包括在熱帶情形下之增加溫度。在試驗檯上，倘冷却情形於發動機非常順利，則假動力定率及可靠性標準可以確定矣。

氣涼式發動機因適宜之輔助供給，以致消耗頗多動力，故供給直接冷却爆發之空氣制動力表，或供給副冷却操縱氣流之電氣制動力表，尋常多被採用。

(f) 旋轉發動機：旋轉發動機（即氣缸旋轉而非曲柄軸旋轉之發動機）在英國雖不復製造，然仍用之於數種航空器，且平常仍利用螺旋槳為發動機完全翻修後之試驗目的。

旋轉發動機承造者，尋常用粗型之空氣制動力表，發動機裝置於扭力反應試驗架上，氣缸及試驗風扇則旋轉於木匣或金屬匣之中，該種木匣或金屬匣謂之“cage”

此種裝置，因無滑流或空氣流，似足影響扭力反應檯動作之真確，但發動機之扭力反應，可以代表所需驅動螺

旋槳或試驗風扇之動力，加上所需抵抗空氣阻力以轉動氣缸之動力，故發動機之有效純淨馬力，係由總馬力減除在氣缸上之『風力阻失』而獲得。

該種風力阻失，係於適宜之動力表上，按每種發動機，用特種校準法決定之，或確定在必需速度時之假發動機（聯桿，活塞及導輪齒輪較少），所需發動之動力以決定之。

各種發動機之風力阻失如下，且每發動機，就標準航空器整流罩及屬於每時九十哩之冷卻氣流而論，均可由此決定。

發動機	純淨馬力	每分鐘轉數
B.H. II	28	1250
B.H. I	22	1250
80 Clerget	15	1200
110 Clerget	20	1250
130 Clerget	20	1250
140 Clerget	20	1250
100 MonoGnome	12	1200

80 LeRhone	10	1200
110 LeRhone	18	1250

(8) 觀察純淨馬力之修正——所有動力數目，如由標準吸氣發動機，開足油門試驗獲得者，凡進氣情形以至於海平面之國際標準大氣情形，即七百六十釐之氣壓與百度表十五度之氣溫，概須加以校準。

國際標準大氣在一切高空之詳情，可得之於第一一七三號航空雜誌，該雜誌可於皇家書店購得之。

直觀純淨馬力之氣壓及氣溫其校準公式如下：

$$b.h.p.c - b.h.p.o \times \frac{760}{P} \times \sqrt{\frac{273+t}{273+z}}$$

b.h.p.c = 已校準之純淨馬力

b.h.p.o = 直觀之純淨馬力

P = 直觀之氣壓值數

t = 近氣化器進口之百度表上直觀氣溫度數

z = 實行校準時之高度（即海平面 = 百度表十五度）之國際

標準氣溫

由上觀之，溫度之校準，係按百度表絕對溫度之平方根而實行。

此外尚有各種適合於特種設計或特種型發動機之公式，但上列公式，試驗表指為校準各式發動機之標準公式，且由此公式而實行校準，較之由絕對溫度本身而實行校準，更為真確，是故英美兩國均盛用之。

測量溫度之地位，非常重要，緣往往由於發動機或試驗機附件之放射熱影響，致所得之度數不真確，是故測量溫度，通常於氣化器入口之空氣流中實行之，但須離開發動機或任何附件約四呎，然有時度數之中央，靠近於空氣進口處，有特種「保護物」或絕緣寒暑表及度數，則在試驗室內可相距四呎或五呎。

(h) 試驗補助物：對於決定純淨馬力及特種消耗，欲其臻於真確，不使越出百分之一之差異範圍，則測量壓力，溫度，每分鐘轉數等之方法，須無可疑之點，而日常所用之儀器，須按照標準，常加校準。

凡投考地上機械人員者，務必熟讀「加熱發動機試驗結果報告」之第四部，以資參考，該報告係仇明街威廉克勞斯父子有限公司 (William Clowes & Sons, Ltd, Jersey Street, E. W. 1) 為土木工程師學院編製印行者。

(i) 高縮壓發動機：在地面上，「閉塞氣喉門口」之高縮壓發動機，尋常按出力而規定，出力在發動機用標準燃料按「起飛」速度運轉時，可容許開足油門而無過分爆發之處。額定高度，係取決於發動機開足油門按國際每分鐘轉數運轉而規定動力有效之高度。

例如一發動機燃料(假定係非常爆發)，用特種開足油門，並按國際每分鐘轉數，則發出五百零九匹純淨馬力。倘用標準燃料，按照該發動機每分鐘轉數及其標準螺旋槳之動力特性(假定動力因每分鐘轉數之立方而不同)而將油門開成各種位置，則發現在全開油門並無嚴重之爆發，而國際每分鐘轉數在百分之九十時，發出馬力為四百匹。此即所以為「起飛」動力及速度，而同此油門之開放，若按照國際每分鐘轉數，則此發動機可發出四百四十四匹純淨馬力，該純淨馬力即變為額定動力。

額定高度乃為高度動力因數等於  $400/500$ ，參閱下表第三列，可知四千呎，即為最近之約數。

故該種發動機規定在四千呎則為四百四十四馬力。然尋常一發動機，在高空運轉因較低空氣溫度之冷却

1	2	3	4	5	6
馬力	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1000	0.991	0.985	0.978	0.971	0.964
2000	0.975	0.964	0.952	0.941	0.930
3000	0.959	0.945	0.931	0.918	0.905
4000	0.943	0.927	0.911	0.896	0.881
5000	0.927	0.909	0.891	0.874	0.857
6000	0.911	0.891	0.871	0.852	0.833
7000	0.895	0.873	0.851	0.830	0.809
8000	0.879	0.855	0.831	0.808	0.785
9000	0.863	0.837	0.811	0.786	0.761
10000	0.847	0.819	0.791	0.764	0.737
11000	0.831	0.799	0.769	0.740	0.711
12000	0.815	0.780	0.748	0.717	0.686
13000	0.799	0.761	0.727	0.694	0.661
14000	0.783	0.742	0.706	0.671	0.636
15000	0.767	0.723	0.685	0.648	0.611

影響：飛機發動機或程度與在地面時無異；而動力則起  
 過之，經各種試驗後，對於高空定率（上已決定）之降低，  
 降低一千呎，如不再降者至三千呎以下者，則有無被低動  
 力之正式影響。

依據上述情形，當地面動力在國際每分鐘轉數仍  
 係四百四十轉時馬力時，則發動機大約於三千呎（最近  
 之五折後低倍數）高時之馬力，可擬定為  $2000 \times 0.971$  匹。

該種發動機之應可試驗，在最後數分鐘使用特種燃料  
 之際，當須備足油門，以校核發動機之全備油門動力。

(j) 高動力因數 各種高動力因數，乃用以計算在高  
 空之動力者；下表自第二至第六各列，為最普通因數之實  
 值；「P」代表氣壓；「D」代表在標準高度之海關密度。

在表第二頁內用此計算法所得之結果，本為其兩  
邊邊之數，此即溫度之分析之結果也。

第三頁內之數，即此計算法所得之結果，本為  
本表本表之溫度之數，即此計算法所得之結果之分析  
之分析也。

第四頁內之數，即此計算法所得之結果，本為  
其結果也。

第五頁內之數，即此計算法所得之結果，本為  
其結果也。

第六頁內之數，即此計算法所得之結果，本為  
其結果也。

(下) 爲此計算法所得之結果，本為其兩  
邊邊之數，此即溫度之分析之結果也。

第七頁內之數，即此計算法所得之結果，本為  
其結果也。

得之於已述之圖表 A 11。

此計算法所得之結果，本為其兩邊邊之數，此即  
溫度之分析之結果也。

此計算法所得之結果，本為其兩邊邊之數，此即  
溫度之分析之結果也。

(下) 爲此計算法所得之結果，本為其兩  
邊邊之數，此即溫度之分析之結果也。

此計算法所得之結果，本為其兩邊邊之數，此即  
溫度之分析之結果也。

此計算法所得之結果，本為其兩邊邊之數，此即  
溫度之分析之結果也。

此計算法所得之結果，本為其兩邊邊之數，此即  
溫度之分析之結果也。



要較長之內運轉，故有時將一用蓖麻子油之發動機，先使之內運轉，迨其放乾此種蓖麻子油後，再用認可之石油實行認可試驗，用此方法，發動機內換新部份之表面安置，更迅速而達於滿意之情形，其直接用石油運轉者，縱使時間相同，其換新部份之表面安置，決不能同樣迅速。

凡可以用蓖麻子油之發動機，往往於認可試驗之後，用石油使之低速運轉片刻，藉以防止貯藏時期之腐蝕。

當試驗之際，滑油之入口溫度，須被規定維持於百度表七十度之五度以內，該溫度數目為正常運轉情形之最高入口溫度。

(四) 附件——一切磁電機，氣化器，燃料及滑油唧筒等，於製造或翻修後，尋常皆須經過獨立之認可試驗，現磁電機之試驗條件已合併於第九百十七號之航空器說明書中，前經模型試驗之發動機，有種新式磁電機之零件，須重複試驗其持久性，藉於機械之觀點與夫電氣之觀點上，察其是否令人滿意。

氣化器於行將動作之最高水頭時，須試驗其溢流量，如裝有混合氣調整，則須試驗其混合氣調整之範圍，倘一

發動機裝有一只以上之氣化器，則其混合氣調整於極精密之限度內，須同時舉行。

試驗混合氣調整範圍之普通方法，祇須將塗漆管連接於感應系之燃料獨立供給器上，該燃料供給器，乃供給所需要之混合氣。

(凡發動機上無塗漆管接頭者，則可以用管及噴射孔通至進氣口內部)

當發動機標準及副燃料供給器內豐富之混合氣而運轉時，其混合氣調整可以運用，而觀察流經氣化器浮子室之落下流量表。

另一試驗方法，可於氣化器內用一過大之噴射孔，使可開始調整而賴微弱之混合氣運轉，俾不致用不規則之運轉發生。

本刊歡迎投稿，定閱。

## 軍用航空攝影影片之判讀 (下)

次周

## 破壞的判讀(附圖二十二)

在航空攝影影片上研究擬加以破壞之各點，而準備實施攻擊，須在實施攻擊以前，砲兵射擊開始乃至步兵開始攻擊之時，不斷的施行攝影與判讀；此種判讀最貴神速，是以必要時往往即就所攝影片之底片上行之。

作破壞判讀時，每就其陣地附近飛揚塵土之情形，以研究判斷其抵抗力之大小強弱，因以決定火砲的種類與口徑之使用，頗有利砲兵之指揮，用作砲擊修正之資料。在步兵開始攻擊前，依照判讀之結果，繪製詳載已破壞、略破壞、未破壞各部分之要圖，供給指揮官，於指揮上亦增加許多指導材料也。

若發見彈痕互相連接，其經始已有變化者，則可判斷其為已全破壞之散兵壕；若彈痕不相連接，而尚能判別其壕之經始時，大抵可判斷其為半被破壞者。再鐵絲網殆相連接之彈痕地帶內若彈痕之中徑小者，於步兵之行動無若

## 何障礙。

欲判讀敵方所受之損害的大致情形，當就射擊後我方所加破壞之表面的大小判斷其是否全部破壞；抑僅損傷其一部分；或所破壞之程度其微，僅能令其一時不堪應用等。如判讀之結果認為未與以充分之破壞，或未能達到我所欲破壞之程度，則須審查究係我方所用之火砲不當乎？或係所發射之子彈不足乎？抑係射擊修正之不完全耶？此皆須於判讀時判別之也。

若在敵方對我取攻勢作戰時，於所攝我方陣地內所遭之破壞的影片，亦須立時判讀而加以研究；蓋藉此可以確定其攻擊正面，且依其破壞之縱長，亦可以審知敵方對我攻擊之目標。

居民地之遭完全破壞者，其外表常呈現白色之痕跡，若欲於其內部牆壁之區分，加以識別，則殊屬困難；蓋因免受巨大破壞，則立呈凌亂混淆狀態，無從明瞭其細部也。

關於種種破壞之判讀，如用立體攝影不斷的攝取影片，作比較的研究，最為適當。若判讀於傾斜垂直等攝影影片之上，則較不易正確的判定其破壞之程度。

### 交通的判讀

交通在軍事上對人身之脈絡，關係殊重。其與交通有關之地面固有事務，如河川道路等；如前地形節所述者，自宜詳加判定；其他如通信路線、鐵道、架橋及渡河等交通機關，亦不可不深切注意也。

**通信線路** 所有各級司令部，各通信所；偽裝砲兵陣地；監視所；及其他一切重要處所之地點位置，皆可由交通路線而發見其端緒。通信線路壕有暴露者或埋設者；其暴露者或直線狀而壕幅則狹而長；其埋設者形狀多不規則而且多具有特殊之外觀；要皆可與其他的壕壑相對照而區別之。若一壕橫斷其他另一壕時，其交斷之部分，則呈現凹形狀態。若為架空通信線，其樹立線桿時所有除土之跡痕，在影片上則成爲類似有規則之點線；而且張線時作業員役之足跡，常顯出連貫此等各點之薄白線；倘使用之

影片潔淨明瞭，所有線桿之投影及所張之線亦能察見之。若在雪中則線桿及線上之積雪逐漸融化，時有滴水下墜，使地上存雪作小部分的溶解，或有等間隔之黑點，而架空線顯現爲薄黑色線以連絡之。

**鐵路** 戰爭時關於敵方戰略上戰術上許多重要情報，往往均由判讀時對於鐵路及暨壕內之軌道詳細研究而得來者。故鐵路在戰時交通機關中頗爲重要。如敵方常因構築新防禦線而敷設輕便鐵路，俟將築城材料搬運完畢，始行拆除鐵路而進占該防禦線，但亦有仍留一部分鐵路用作輸送糧秣械彈者，是以往往以發見新鐵路建築故，而從悉敵方的全圖及其補給之系統。若發見未經拆除之舊鐵路，對於其目下是否尚在使用，亦須細爲判別也。

戰時爲軍用運輸，除應用戰前各地原有之普通鐵路外，多在臨時敷設輕便鐵路，將人員物資材料等由支線運至最前線陣地一帶之重要地點及村落。若夫砲兵連羣及重砲兵連，其受補充殆全由於輕便鐵路也。

在影片上判別普通鐵路與輕便鐵路，須視其軌隔之遠近與車輛之大小而加以判定。輕便鐵路大抵可分爲：

(子)一般所用者，軌隔一公尺或〇·八公尺。  
 (丑)在前方地區普通所用者，軌隔〇·六公尺。  
 (寅)要壕內敷設用者，軌隔〇·四公尺。  
 其判讀時在影片上認別之方法：大抵為：

(1)線路中之築堤與掘平：比較普通鐵路為小。  
 (2)其輪距較之普通鐵路特別顯現 適當普通鐵

路軌條之側邊在影片上的顯現較顯。

(3)比較一般的道路或小徑均為黑暗。

般的輕便鐵路之敷設：適當多沿邊敷地；曲徑大開  
 墾壕內亦有時發見之。其沿道路敷設者，大抵普通通過壕之  
 附近或樹林下方；故甚難發見；但在道路隅角或十字路間  
 有與道路分離作緩曲半徑之必要；則往往發見之也。

架橋及渡河 對於河川上交通障礙之判讀：應注意者  
 首為橋梁。如障線後方之固有橋及軍用橋之位置；狀態，  
 數目與其開門之狀況及其交通情形；並審視其是否破壞，  
 更須連帶的判斷其河川能否涉渡。關於架橋材料集積之處  
 所亦應加以注意。若發見新架之橋，即須記於地圖之上，  
 且須辨別其為固定橋或為使用於特別目的含有暫時性之舟

橋；更須精細探求其橋頭堡或防空設備之位置與強度；及  
 其在上流之水壩防材等等一般的掩護橋梁所採用之方法。  
 他如渡河點及兩岸之交通情形；河下之船筏的類別與多少  
 ，有無備拖帶船筏之火輪，河內有無水雷之安設等；亦未  
 可忽略。上述各項無論在航空攝影影片上發見其一部分或  
 大部分，皆須搜集各種情報，藉其補助而判讀之。

### 後方設備的判讀

欲偵悉敵方軍事上佈置之精確，兵力之強弱；運輸之  
 利鈍；對於其後方之設備不可不力求偵得其詳情。為我方  
 戰略戰術之運用計；亦以能詳知敵方後方設備為有利。故  
 後方設備之判讀，在軍事上自有其相當之價值。

前述鐵路河川等均有關於後方設備，既經論之於前，  
 不再贅復。其有未經敘述或語焉不詳者，再擇要述之。軍  
 事進步之今日，其連絡莫可比擬；設備事項：日增月繁，  
 茲僅漏略：定所難免；觸類引伸；仍所希望於讀者。

(一)飛機場 飛機場為近代後方設備之重要者；判讀  
 時不僅須認讀之，並宜判斷其面積之廣狹與夫構築之優劣

；應依左列各項手續之。

(子) 飛行地區或滑走地區

(1) 其道路之附近於是項地區者，其列樹已被砍伐

(2) 其排水工事，在影片上視之，形狀如同魚骨。

(3) 其道路之橫斷飛機場者，有除平之工事；其因築堤或削面構築者尤然。

(丑) 附屬的設備

(1) 爲判斷飛機場之規模與其飛機隊之種類及任務，當探索其貯藏庫之大小及數目，並省視其有無偽裝。

(2) 就其位置與形狀及其附近之狀態，而判斷其爲工廠、汽車廠、器材庫、彈藥庫、油庫、事務所、無線電報所及其他屬於交通之設備。若爲無線電報所，其電柱所在更可依其陰影而判定之也。

(寅) 一切地面之標識

(1) 現出小白色之「T」字形者，爲飛機着陸方向之標識。

(2) 有四個長方形白色小布板者，爲滑走地區着陸地帶之標識。

(3) 飛機着陸方向之「T」字形標識，在影片上與停於地上之飛機似乎頗相混淆；要知飛機機翼較機身爲長，在影片上恰成於「T」字相反之形狀。大抵在四千公尺以下的高度所攝取之影片，均易判別；若能用立體攝影影片，其區別將更明晰。

(二) 集積場 就其貯藏之材料及其附近活動之情況，甚易發見其爲集積場。若欲於影片上判別其爲彈藥集積場或糧秣集積場；當認識彈藥集積場因係陸續積儲，其間配置整列；若爲糧秣集積場因係大批堆存，則無一定之配列法。

重要鐵路附近或運河及道路側方，通常爲集積場設置之處，最宜留意。惟在夏季運河及道路側方，多因樹木蔥鬱，投影濃重，發見之較不易耳。

集積場之隱蔽於森林內者，設使其附近有敷設輕便鐵路或其他交通機關之徵候，即得以推定其存在也。

若要較精密的較詳細明瞭敵方各集積場之性質及目的

，大抵仍須就所得間諜之情報，俘虜之口供，再與判讀航空影片所得之結果，參合印證，自可有較確實之判定。

(三)宿營地 於影片上識別宿營廠舍，甚為容易；即在森林之中，周圍縱有樹木蔭蔽，固難發見廠舍所在。然若有時發見其四周交通頻繁，往來雜沓，即可推測而知其為全營或營部之地區。且就間諜之情報及俘虜之口供，於精良之地圖上取前後所攝航空攝影影片比較研究，亦可十九辨別敵方已否築有宿營廠舍於何處也。

此外若發見河川卸泊舟所，同時應注意其集合之船筏的種類及數目。若發見鐵路卸下車場，同時應注意有設備及停車之多少。皆為後方設備之有研究的價值者也。

再者主要之飛機場，除於附近有卸下車站外，常更設備鐵路退避線；且為便利飛機場內之交通計，往往有敷設手推輕便鐵路於工廠及各倉庫間者，若為長期使用者，則尤然也。

判讀時發見上述各情況之全部或一部，即得以判斷敵方兵力之概要與其飛機隊之種類及任務，故關係甚為重要。唯以其關係重要，敵方必偽工事或偽裝等，常常致令判

讀時發生錯誤，則不可不特別注意者也。關於是種判讀所用之影片，通常以二萬分一比例尺為限。

### 戰術的判讀

戰術判讀者，綜合各種判讀之結果為根據，運用戰術與戰略之學識及經驗，而判斷敵方之計劃與企圖，以定應付作戰之方策，於高級司令部之作戰指導上極關重要，乃航空攝影判讀重要之工作，亦即其最後之目的。戰術的判讀，必須先有各種精微確切之判讀結果為基礎，再依此基礎而由長於判讀技術之專家，與優於戰略戰術之將校，協力探討，互相研究，而後由判讀而決定之方策，始可期其為詳密完整之全壁。故各高級將校均須具有航空攝影影片判讀之常識；各級司令部亦不可不設置專門判讀機關也。

戰術判讀既為一切判讀之結晶，固屬經緯萬端，變化莫測；決不能妄作聰明魯莽臆斷，亦不可膠柱鼓瑟墨守陳法。然就其判讀之範圍，有應循之途徑者，大體上可分數項述之。

(一)攻擊 大規模之攻勢與其準備行動，對空中偵察頗難隱匿，但其結果一般的狀態常生顯著的變化；雖然，下列各項在判讀上則為特須注意也。

(子)空中防禦增大——敵方空中偵察工作，遽呈活動狀態，同時於此相關之戰鬥機亦必飛行頻繁；且對我方卸下停車場，高等司令部，電話中樞等作轟炸計劃之動作。此等情況雖不能發見之於影片之上，然就其同時高射砲之增加情況，細心測度，並與我方一切情報機關之活動連絡呼應，互相輔助，亦可判定之。

(丑)築城作業之增加——對於重要地點之壕塹作業的急進；一時交通路線之添設；最前線陣地後方掩護之集設等。

(寅)車站附近之機車的活動，較之平時格外匆忙，車廠及補助鐵路均較平靜時期增多，附近幹線鐵路卸下場之地帶一般的軍需品材料之堆積。

(卯)縱長之配備並各縱隊長徑之縮短，較之在平靜時易為判定。惟鐵路之增大輸送，因軍隊移動多

在夜間，頗難確知；然亦須依賴情報多方印證而判斷之。

(辰)砲兵於已經暫時撤退之陣地，必復行占領；空中無論有無敵人偵察，砲兵必實行射擊。攻擊開始之正面，特配備遠距離之重砲。

(巳)建設多數之廠舍及營幕。

(午)陣綫後方之水流，架設多數之橋梁，且堆積備作架橋材料之新砍伐的樹木。

關於此等工作，攝影偵察應與目視偵察同時並重；欲求其效果之增大，尤宜確定偵察者所担任偵察之區域，並預為確定判讀者所担任判讀之區域。且須取前後所攝新舊影片比較研究，以判斷其逐次所定之計劃。

(二)防禦 防禦之判讀，須就其鐵網及障礙物等之設置，塹壕等之構築與陣地之情形等加以研究。如：發見新有刺鐵網，其後方且處處有橫塹及地下掩蔽部，形成其為新防禦線之經始線；陣地各散兵壕斷面之強度增加，並施以鞏固之設備；增加障礙物尤以鐵絲網為多；急速構築橫方向之新塹壕及增加砲兵陣地等，皆防禦判讀上應留意研

究之事項也。

(三)退却 敵人退却之際，必呈現許多之微跡，足與偵察者以判斷之資料，茲就其顯而易見者分述如次。

(子)不但道路上聚積多數之方向錯綜的弱小部隊，且即極小之側路上亦發見其分佈。

(丑)遠主敵之後方始能發見密集之縱隊。

(寅)見有許多火災起於其主要的道路上。

(卯)就其橋梁之炸斷、焚毀、破壞等

破 壞 影 片



附圖二十二

H.1000-f.0.95, 比例尺 1:4000

形跡，可以判定其退却線。

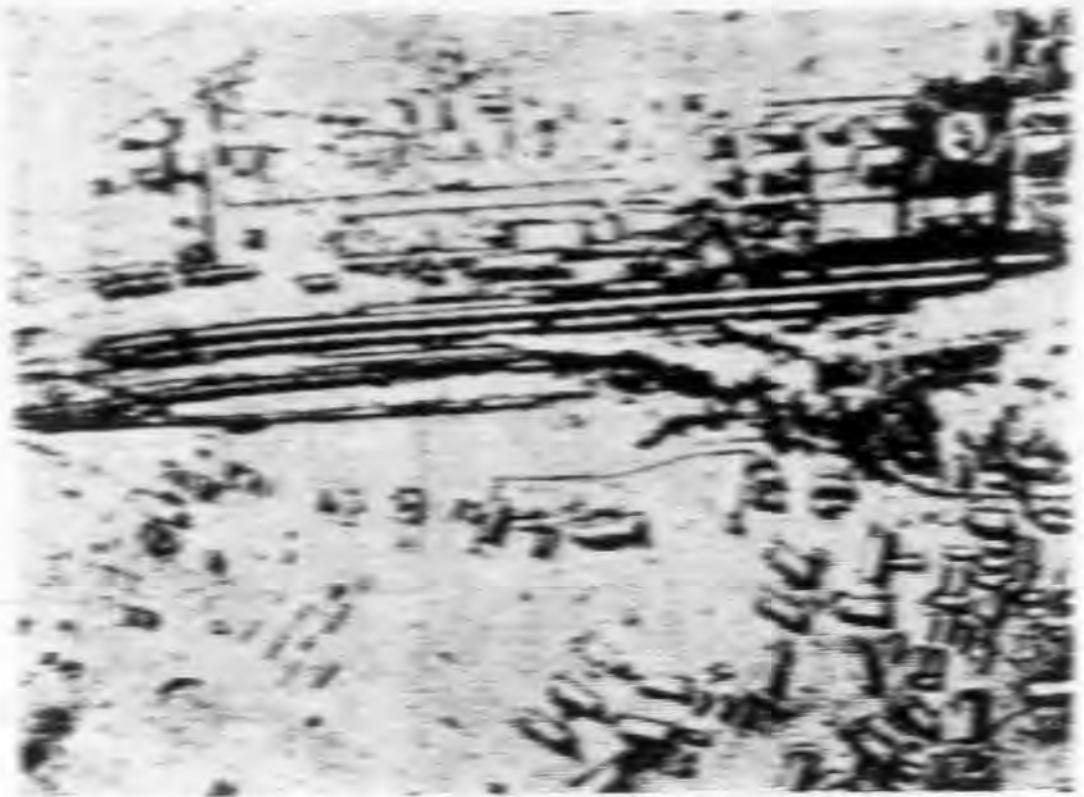
(辰)通常退却多實行之於夜間，白晝則必僅見有多數車輛之縱列，倘於晝間發見其有力之步兵縱隊背向而進，則可斷定其為急速的退却。

以上諸點均為退却之微跡。敵人於退却中大抵多不暇顧及空中飛



附圖二十三

## 判讀例一



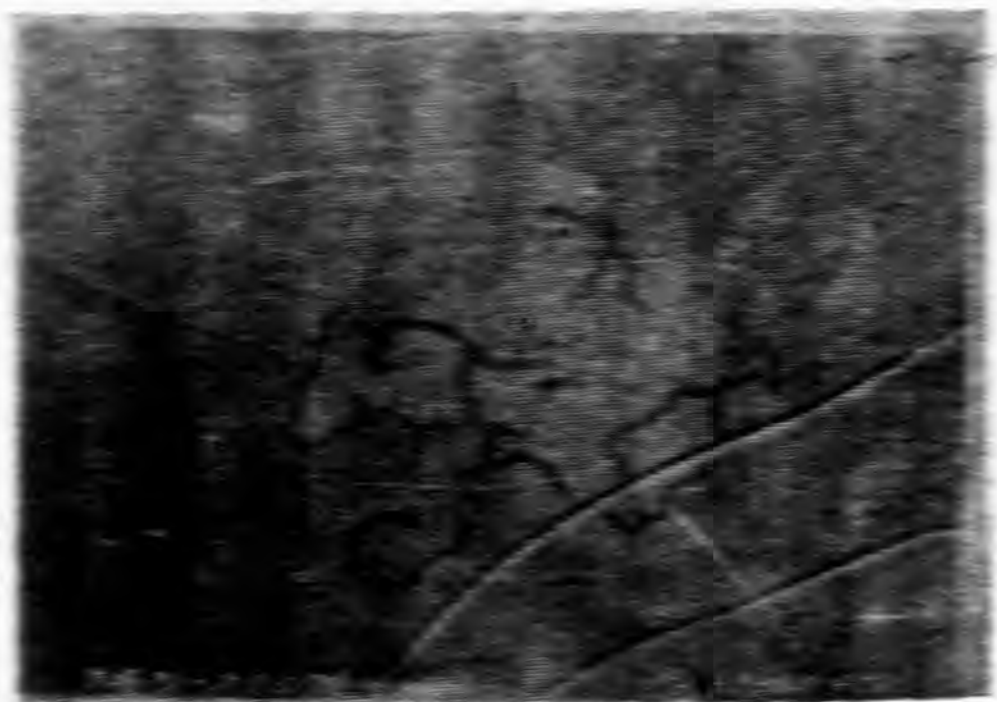
機之偵察，故若遇確實判定敵方有退却徵兆時，即不妨實行低空的偵察也。

## 結論

航空攝影影片之判讀技術，乃學識與經驗組合而成之技術，二者缺一不可，而尤以經驗為最，蓋學識者又多半自經驗中來也。故本文開始所舉各條件，為從事判讀者所

附圖二十四

## 判讀例二



必須具有之要件；尤須隨時隨地就地面上之物體與航空攝影影片比較研究，以增進對於地面物體之顯映於影片上者認識之真確。遇有機會，且須親自飛赴空中，實行觀察地面上之形狀，以資研討；不惟可以增添判讀之經驗，並可以檢查我軍種種偽裝的設施，是否的當，而與以修正，以期收知已知彼之效。其他甚多不能具體顯現，非影片所得獲取之事件，而頗有關係於軍事者，尤須與其他一切的情

種種測和衷共濟，嚴謹探討，俾不致差一毫萬發生失之毫釐，以千里之遺憾也。

總之，判讀者務須熟練對於種種物體辨識之觀念，使之印腦際；俾能一睹航空攝影影片，如臨一切事體於地上，無從遁形。最關重要者，尤須委虛心聽納各方面之信譽與諜報，精細研究俘虜之口供。再運用其戰術智識反復推度，詳密搜索，以期所判讀之結果，其鑑定合理的近於真確，對於軍事上航空攝影影片判讀之遺思過半矣。

同樣應用例

(一) 攝影畢飛機着陸後，即將攝得之底片立時沖洗；並從速用印影片一張（即所攝底片不甚明晰，亦須完成之）。

(二) 將相印影片交於原攝影者，在影片背面簽註：號數 依所編就次第書之。

攝影時 詳書攝影年月日時。

高度 攝影時飛機的高度，（以公尺計）普通書H代之。

焦距 攝影機的焦點距離，（以公分計）普通書F

代之。

天候 攝影時的天氣（雲霧日光風向等均屬重要）

•

露光時間 通常有百分一；百五十分一；二百分

一三種。

底片種類 乾片濕片或捲片。

傾度 攝影機之傾角（傾斜攝影時有）普通書I代之。

地名 所攝影的地點。

北 依正面的方向描繪指出北方。

航空攝影底片背面簽註

號數	攝影時	高度(II)	焦距(I)
天候	露光時	底片種類	傾度
地名			
攝影者某部隊某………某			

右記各點並擇要簽註於所攝底片之上。

(三) 判讀 遇緊急時常不待簽註手續，即就低片或粗印未乾之影片立即判讀。

(四) 將判讀的結果，依需要的情形製圖立說，或插入地圖，或繪成比較圖表。

(五) 送較高級之攝影判讀機關復驗之。

(六) 於印畢應需要的影片張數後，再多印一張歸檔，其底片亦須另為妥善保存之。

判讀結果註記例

(一) 附圖第二十三

1. 正軌鐵路。

2. 車站中間尚有積雲。

3. 站上停有甚多列車。(廠車約：：輛，蓬車約：：輛)

4. 車頭二輛已生火。

5. 車站旁有供卸運用之各種車輛。

6. 無新建築物。

(二) 附圖二十四

1. 陣地狀態明瞭。

2. 多正在工作中。

3. A為曲射步兵砲陣地B為掩蓋機關槍座。

4. 工事中之細部尚多不明。

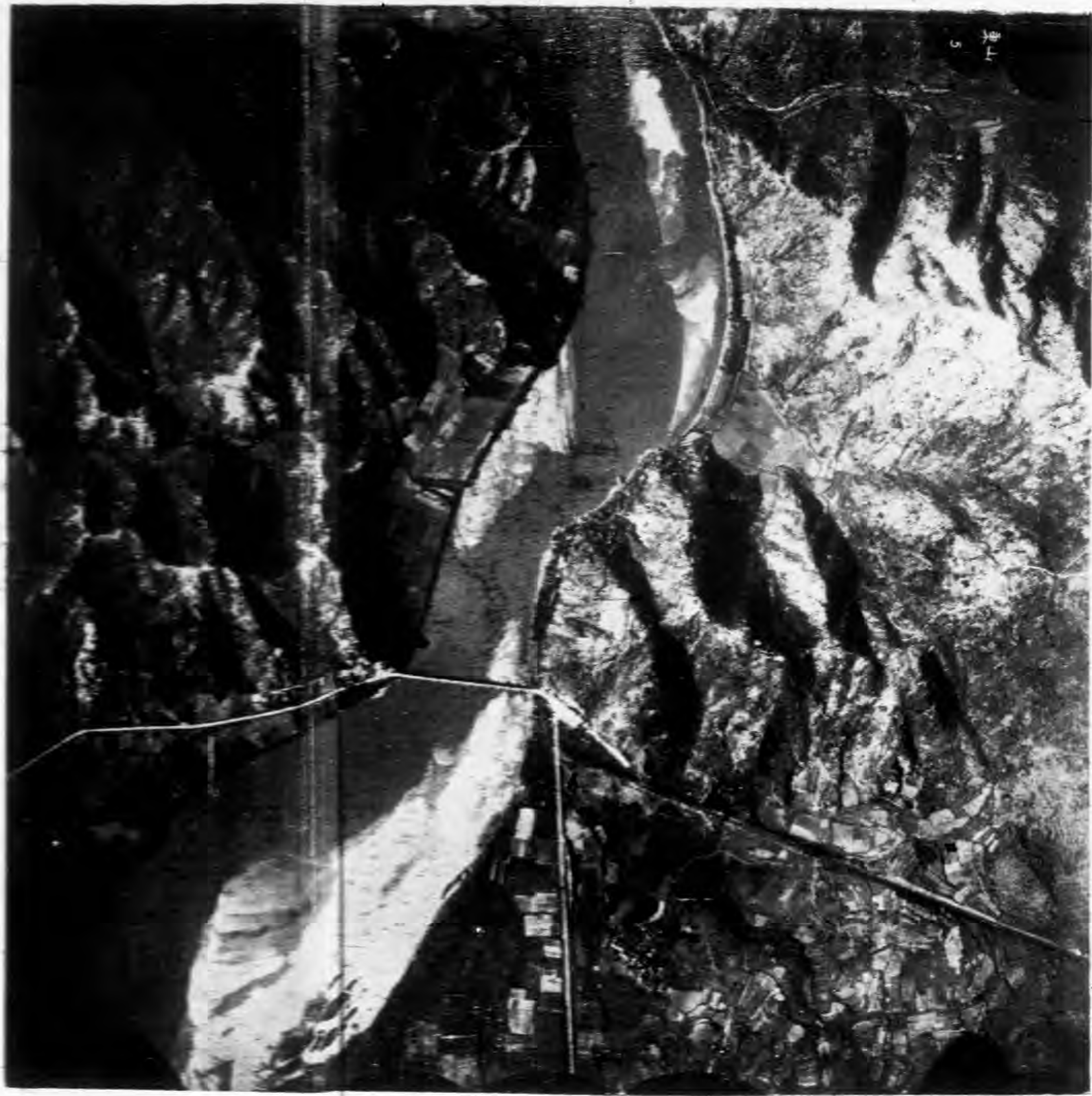
附垂直影片與地圖之對照

(完)

### 德國準備造航空母艦

在德國造艦之計劃中，德當局不否認將造之各式兵艦計五十六艘中，包含航空母艦一艘，其排水量為一萬九千二百五十噸。當局又計劃造另一較大之航空母艦，其排水量預定為二萬三千噸；各戰鬥艦及巡洋艦之彈射方法則曾加以改良。關於造航空母艦事，在海軍方面認為非急需者，蓋德國今日之海軍擴充之目標為保護海岸，且航空母艦在波羅的海亦不易活動，故今日之造航空母艦無以名之，而名為「保護德國貿易航路」。





垂直影片與地圖之對照



## 航空器之材料及化學 (九)

王錫綸編譯

## 第九章 橡膠

## 第一節 橡膠乳液及生橡膠

彈性橡膠普通係以總稱爲橡膠樹之熱帶植物所採取之乳液 Latex 爲原料而製成，其主要成分爲含有  $(C_5H_8)_n$  分子式之松脂屬碳氫化合物。橡膠樹之種類頗多，主要者有（一）橡膠樹屬 *Hevea* 及（二）參茨屬 *Manihot* 兩種。前者即所謂派拉橡膠樹，其製出之橡膠，稱爲派拉橡膠 Para rubber。原產地爲南美洲巴西、秘魯、委內瑞拉、玻利維亞等國，凡在亞馬孫河及其支流沿岸之山谷間，均有此樹之廣大森林。餘如南洋羣島，錫蘭，及馬來等地方所移植者，殆亦盡屬此種派拉橡膠樹。品質最爲優良。後者所製出之橡膠，稱曰西阿拉橡膠 Ceara rubber，此樹原產地亦以南美洲，巴西產爲最盛，品質不及派拉橡膠，價亦較廉。

採集橡膠乳液之法，第一步爲割皮，即切開樹幹之乳管，使乳液流出。然後設法使乳液凝結，取其所含之橡膠

。凝結之法，約有三種。（一）爲燻炙法。（二）用水稀釋乳液，利用其比重撇取之，再行乾燥。（三）用硫酸或醋酸蟻酸等吸水劑分離其橡膠成分。其法先將乳液用銅絲網漏斗，濾去樹皮細屑等雜物，然後傾入一容器中加入醋酸少許，（爲預防生霉起見，亦有在凝結之際另加矽氟化鈉者），移時即凝固成白色柔軟體，於是以軋機榨之，則質密而成有彈力之片，懸於通風處充分風乾，再移入燻烟室內，燒椰子殼等燻之，以防腐爛。製品在未燻前爲淡黃或白色，燻後則呈棗紅色或琥珀色。

生橡膠可大別爲片板狀及成疋縐布狀兩種。片板狀者厚約一分至一分半，寬一·二尺，長二尺，其表面有各種線條，或成金鋼石形，或成斜方平行綫，或成平行直線，或成波狀線，亦有表面光滑，一無條紋者。縐布狀者，其表面係成凹凸而不規則之縐布紋，有厚薄兩種。

生橡膠之主要成分如次

橡膠分 92.13—94.02%

蛋白質	2.18—3.76%
磷 脂	1.52—3.81%
灰 分	0.15—0.87%
水 分	0.18—1.05%
酸 度	0.10—0.13% (中和一公分橡膠 所需之 $\frac{N}{100}$ Na OH之C.C.數)

生橡膠對於溫度，非常敏感，遇低溫即硬，遇光則生粘着性，故為改良其硬度，機械的硬度，伸長度，對於摩擦之抵抗力，以及其他機械的、物理的、性質起見，不得不採用加硫法，俾可遇熱不變軟，遇冷不變硬，遇尋常溶劑不能溶解，並增加其強度。

### 第二節 加硫橡皮之製法及性質

加硫之法係一八三九年美國人固得異氏 N. Goodyear 所發明乃製造橡膠之根本重要作業，故所謂橡膠工業，簡單言之即將橡膠與硫黃之混合物加熱，使兩者發生作用，而製成富於彈性，不受溫度變化，不易被溶劑溶化之橡膠之一種作業。在加硫之前，須先將生橡膠浸於熱水槽中使

之軟化；用洗滌機加以洗滌，除去其中之塵埃、樹脂、以及其他夾雜物，然後以真空乾燥機，使之乾燥，再用混合機將其軋軟，加入各種配合劑，充分混和，復以壓平機將其壓平，成為平片，於是將壓平之橡膠片切成所需要之形狀，用揮發油黏成所需要之形狀，放於鍊鐵製之模型內，以之置於加硫釜中，或加硫水力壓機中，即可開始加硫。

加硫釜之形式頗多，主要部分均為銅板製成，能耐六個大氣壓力。釜口須寬大，並有凹溝，以便裝充填料，使釜於密閉後不致漏氣。開閉裝置，須以於迅速運用者為宜。釜有進氣管及洩氣管，壓力計及溫度計等。洩氣管宜較進氣管為大。在加硫之前，須先規定加熱之時間及溫度。將應加硫之物，裝進釜內，然後密閉釜蓋，放入蒸氣加熱，使硫與橡膠作用，至規定之度為止。至規定時間時，即停止放入蒸氣，排出廢氣，然後開釜取出已加硫之物，再行加硫作業如前。

加硫水力壓機，係為數層中空鐵板，內通蒸氣，以水壓使各板互相緊壓。鐵板須極平滑，各板均宜裝置壓力計

及洩氣管。

加硫橡膠所用之各種配合劑，約可分為下列數種，分述如次。

**甲、加硫劑**

硫黃有棒狀硫、沉澱硫、及昇華硫三種。

加硫法所用者殆均為昇華硫，約含有九〇%以上之淨硫，須擇其不含砂礫及夾雜物者為佳，色澤以帶嫩黃色者為上，比重為二。

**乙、促進劑**

係用以促進加硫作用，有有機性及無機性兩種。

a. 無機性促進劑 如消石灰、煨性鎂、一氧化鉛等。

b. 有機性促進劑 (一) 醯縮合體 (二) 醯氮氮基質類

等。

**丙、促進助劑**

與有機性促進劑併用，使促進劑格外活性化。如(一)昇華白(二)一氧化鉛(三)煨性鎂等。

**丁、補劑**

用以改良機械的性質，如(一)碳黑(二)碳酸鎂(三)硫化鎂(四)鋅白(五)黏土(六)白藍華(膠狀碳酸鈣)

**(七) 硫酸**

**戊、着色劑**

各種顏料及 Iaka (須加硫之際不變色者)

**己、增量劑**

用以增加橡膠之重量或容量，使成品之價格低廉。如白堊、石綿粉、滑石粉、陶土、氧化鋅等。

**庚、軟化劑**

用以增加未加硫橡膠之可塑性，使混合其他工程容易，並改良濕潤度，使製品柔軟。普通用者為植物油及礦物油。

**辛、氧化防止劑**

在物理上用以在表面上形成防止氧化之皮膜，在化學上則使被氧化物成為不活性。如石碳酸、單寧酸、石蠟、以及其他複雜之氮基質化合物。

**壬、特殊配合劑**

用以混合於供特殊用途之橡膠。

上述各種配合劑混合於橡膠之中，獨立的發生作用者頗少，大都係配合而顯示其各種之效果。至航空器所用之橡膠，有供車輪用之橡膠，減震用之橡膠，電纜用之橡膠，以及供燃料油，潤滑油等所用之耐油橡膠管，浮袋等等，其種類極多，故橡膠之品質，當然亦以其用途而互異。

加硫橡膠之分析方法，現所採用者為 W. J. Kellie 氏之方法。測定遊離硫及化合硫所用之試料，則為 0.5 至一公分重之小塊。

橡 膠 之 分 析 表

A. 以索克斯來裝置抽出丙酮十六小時		
可溶硫黃	不可溶硫黃	
(1) 真遊離硫黃	(3) 橡膠化合硫 (4) 樹脂化合硫 (5) 金屬硫化物	
樹 脂	B. 於重苛性鉀之5%溶液中煮沸後為95%醇之一	
(2) 蛋白質 化合硫黃	夜抽出	
促進劑	可 溶 (4)	不可 溶 (3) 及 (5)
普通之遊離硫黃	蒸發溶劑，加入 C 液 10cc，更加以硝酸氧化。	C. 加入氫鹽酸(氫100：鹽酸100)將50cc，此時所生之硫化氫導入 c 液，加硝酸氧化，再為硫酸銻之定量。
蒸發丙酮，加入 a 液 2cc，再以氫酸鉀氧化而蒸發乾固，加以稀鹽酸數滴，(稀鹽酸=鹽酸 1：水6) 溶解，以氯化銻作成硫酸銻之沈澱而為定量。	(此際由鹼液所生之砂石附着於玻璃器當除去之)。	D. 將殘渣移於 500 cc 之玻璃罇中，加入 a 液 15 cc，倘恐懼此時發熱而發火，則可保持冷卻狀態，使其完全溶解，然後加入 b 液 15 cc，徐徐加熱，逐出溴素，乃加以氫酸鉀 0.5 公分，完全蒸發乾固，至全無硝酸氣為止。冷卻後以稀鹽酸(1：6) 50cc 溶解，加溫，將溶液濾過，迨全體達 300 cc 為止，加水以氯化銻作成沈澱，以硫酸銻定量。
真遊離硫黃	測定遊離硫亦同樣以硫酸銻測定之。	(C法為斯梯芳斯之考案)
蒸發丙酮，加以飽和硫黃之 90% 醇，保持 60°C，以溶解有機物，靜置二十四小時，硫黃即結晶而存在於液中。		
洗去上澄液而側其殘渣。或氧化殘渣，以普通方法使成為硫酸銻而測定之。		

a. 液：係以純鉍華二十公分溶解於濃硝酸 100cc 而成。

b. 液：係於發烟硝酸中加入液狀溴振盪使之飽和而成。

c. 液：係將溴化鉀十二公分與溴十六公分溶解於 100cc 而成。

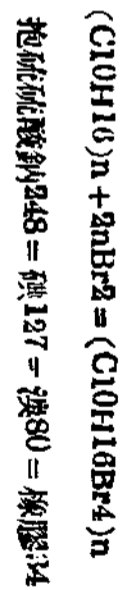


橡膠之定量，宜將加硫者與不加硫者分別定量，其和則為總橡膠量。

加硫膠之定量，須將試料之丙酮完全抽出，用四氯化乙烷溶解和硫橡膠，除去不溶物，蒸發乾固，用亞砷酸溴，及氫酸鉀助硝酸使硫黃氧化，至亞砷酸之加入，所以增高氧化之溫度，如是則使硫黃成為硫酸根而知所求之硫黃之量。化合硫與橡膠之關係如次：依此式即可求得橡膠之量。

$$\frac{C_{10}H_{16}}{82} = \frac{136}{64} = 2.125$$

不加硫橡膠之定量，係將試料一至二公分為八小時以上之丙酮抽出，通以碳酸氣氣流而行乾燥，溶解於四氯化乙烷一百公撮中，傾入刻有度數之玻璃壺內，用四氯化碳二百五十公撮稀釋，採其中二十五公撮盛於二百五十至五百公撮有玻璃塞之壺中，加入以一定分量溶於四氯化碳之溴，將塞塞上放置於暗室約三小時，仍於暗處加10%碘化鉀液十公撮振盪之，立即以N/10 鉻硫酸鈉用澱粉為試藥而為滴定。更加入1%之碘化鉀液十公撮為同樣之測定。計算法可依次式求得之。溴之反應如次。



加硫時溫度高者，硫即充分溶於橡膠之中，倘溫度低者，每不能充分溶解，橡膠表面即發生沈澱現象，硫乃自然析出於表面。為欲防止此種現象之發生，最好在常溫溶解硫黃之量以下有遊離硫黃存在之狀況下加硫，大約1%以下之遊離硫黃即可充分。至硬質橡膠，則遊離硫黃之量雖較多硫黃亦不易移至表面，極少發生表面沉澱現象。遊離硫黃減少之後，可於加硫之際加入與橡膠中之硫黃作成化合體之物質，較為妥善。

純橡膠之比重為0.93至0.97，加硫橡皮則為一.七至二.〇。

任何在製造時品質優良之橡膠製品，倘保存中易於老化者，(即帶黏着性之硬化)，即成不良品。此種變質情形，大概係基於溫度、光綫、及氧等原因而起，關於此等影響之化學的試驗，可採下列之方法。

(甲) Wolbenstein 法 先秤量適宜之製品，浸於丙酮二十公分及過氧化氫(10%)六十公撮之混合液中，在明

亮處所放置二日後，用丙酮及水洗滌而乾燥之，再秤其重量，以經過此種操作所起重量變化與標準品比較，即可得其耐久度。

(乙) Dittmar 法 先將試料放於玻璃管中，保持於攝字一百度之熱水內，通以乾燥氧氣六小時，然後與標準品比較其所增之重量。

(丙) 日光試驗 可作成適宜之試料，與標準品並列置於日光中若干時，以比較其表面之硬化、龜裂、褪色、軟化傾向及強度。

橡膠在保存上主要之影響，當然首推其成分，但使用之狀況及保存之狀況，製品之厚薄，亦有相當之關係。

橡膠製品在保存中，其性質有者徐徐向上，有者在保存中無甚變化，有者逐漸低下，有者突然低下，欲鑑別其優劣，可採用抗張力試驗及延伸試驗。

橡膠之抗張力及伸張率之關係，與金屬不同，先則容易引伸，其後即隨所加之力之比而引伸極小。橡膠之引伸及扯斷對於溫度之影響頗大，溫度高則扯斷力減，而引伸則增，在常溫時品質最良，強度最高，富於彈性之加硫橡

膠，普通約有二千至二千五百磅/平方吋之扯斷力，及約六至七倍之引伸率。

此外將橡膠伸張及壓縮，視其所加之荷重為連續者或斷續者，其延伸率及壓縮率亦有多少不同。

航空器所用之減震橡膠及輪胎，均須擇其吸收震動能之大者，凡低級橡膠吸收率，伸張力小者，以及易於老化者均不可採用。大概良質之橡膠可有三五至四〇%之吸收率，即一磅能吸收五百至一千呎磅之能，較諸鋼絲彈簧之一磅僅能吸收十至二十呎磅者約高二三倍。裝有橡膠減震器之飛機當降落地面之時，橡膠即可吸收其最初着陸之衝擊，繼即連續的吸收其滑走中之連續的衝擊，但以對於最初着陸之際之衝擊所起之永久歪，並無充分時間可以恢復，故其後之吸收率不得有相當之減少。

貯藏橡膠製品最佳最簡單之方法為埋藏於鐵櫃之中。蓋橡膠放置於空氣中，不僅重量漸次增加，抑且因氧化物生成之關係，如丙酮抽出物，酒精抽出物，水抽出物之量，亦必增加，宜加注意。

### 第三節 輪胎

輪胎雖非飛行直接所必要之物，但為離陸飛昇前後之必須裝置。蓋降落時之荷重，必具衝擊之性質，為欲耐受衝擊起見，勢不得不有充分之柔軟性，方足以吸收着陸之震動。今如假定  $L$  為機體全備重量與車輪數為比之重量， $D$  及  $d$  為輪胎之徑及幅，則  $\frac{L}{Dd} = K$

照英國航空規範之規定， $K$  在二千公斤以內之飛機為  $0.34 \text{ kg/cm}^2$ ，二千公斤以上之飛機為  $0.77 \text{ kg/cm}^2$ 。至輪胎內之空氣壓力 ( $\text{kg/cm}^2$ ) 則大抵如下。

輪胎之徑及幅(mm)	內部之空氣壓力(atm)
400 x 75	2.0
700 x 100	3.5
800 x 150	4.0
1000 x 180	4.2
1100 x 210	4.5

輪胎係由外胎及內胎二種不同之橡膠質組合而成，外胎係用帆布橡膠，內胎則用含有多量上等派拉橡膠之彈性橡膠。外胎所用之布須少緯或全然無緯者方不致因摩擦而生熱，致損橡膠，此種無緯之布，名曰 *Uniflex*，製時係

張於軸架上通過浸漬於橡膠汁中，再用塗布機充分塗布橡膠。在塗布前應將布先行乾燥，浸潤用之橡膠液須極稀薄，乾燥浸潤橡膠液之布，則用收回溶劑之裝置。外胎所用橡膠之調合如下。

1. 調合

A. 棕色者	上等派拉橡膠	45.0
	碎	25.0
	炭	10.0
	土	6.0
	泥	11.0
	硫	3.0
B. 白色者	上等派拉橡膠	44.0
	碎	47.0
	石	1.0
	炭	3.0
	泥	5.0
C. 藍色者	派拉橡膠	80.0

布條包緊，然後加氣。加氣後用壓縮空氣，由接管抹下，再裝打氣管，用液壓液，接其兩端，再稍稍加氣，即成。

內管之配合如次。

一等派拉倫膠	80.0	一等派拉倫膠	80.0
次級聚乙	20.0	次級聚乙	20.0
三(二)級(力)派拉膠	10.0	三(二)級(力)派拉膠	10.0
鈣	1.5	鈣	1.5
石	0.5	石	0.5
硫	7.0	硫	7.0
B. 在輪胎內裝於各級之材料			
鋼	10.0	鋼	10.0
亞麻質 Ample	10.0	亞麻質 Ample	10.0
(一) 同樣裝於輪胎內之			
鋼	4.0	鋼	4.0
一等派拉倫膠	25.5	一等派拉倫膠	25.5
次	7.5	次	7.5
三(二)級派拉倫膠	75.0	三(二)級派拉倫膠	75.0
鈣	4.0	鈣	4.0
亞麻質	20.0	亞麻質	20.0
鋼	1.0	鋼	1.0

輪胎之形式有三種，(一)由外層加壓力者(二)由內層加壓力者(三)大鼓式。輪胎之製造，必先將車胎或通氣之條狀，裝於輪胎之輪上，或裝於心形，或心形於輪胎上裝轉數次，是即輪胎之骨條，然後加氣(或裝於輪胎外殼等，裝入外殼，裝於加氣或膠條內，漸漸加氣，至預定之數量，即保持之，達預定之程度，即取用。

內胎之製法係先將液膠混合物用壓平機壓至極平，切成長條，裝於型管上，完全緊接其兩端，使成筒形，再用

第四節 耐油橡膠管

航空器所用之燃料油管及滑潤油管，對於汽油、辛、石蠟以及潤滑油等均須無變質變形之傾向。加硫橡膠在常溫時對於溶劑為不溶性，但吸收液體後即呈膨脹，此種膨脹之程度，係隨加硫係數（橡膠與硫化硫黃在橡膠中之百分比）之高而減少，隨溫度有增加。膨脹在常溫中大概以十小時左右為最大。此種膨脹亦以配合劑之種類而異其程度，其中以碳黑之膨脹最小，一氧化鉛膠、鉛華、碳酸鎂、鎂、碳酸鈣、等次之、Telonolone、硫酸銨、鐵丹、等則抵抗性極弱。

依上述種種配合製成之橡皮管，尚恐不能有充分之耐油性，邇來有於管之內壁用彈簧螺紋等壓住耐油性之皮膜，以避免油與橡膠直接接觸者。

茲節錄英國航空規範 S.P. 7. 關於耐油性橡膠管之規定如下，以資參考。

1. 管之種類 耐油可撓性橡膠管有如次之兩種。

甲、普通橡膠管

乙、裝錠橡膠管

2. 普通橡膠管之構造

甲、普通管係於橡膠內管之周圍，捲以帆布數層，於其上再蓋以橡膠，然後加硫而成。

乙、內壁係以照第 3 項所規定之品質之橡膠製成，其內徑在  $\frac{3}{4}$  吋以下者均不得有接縫。其內徑較大之管，可用板橡膠捲成，倘所捲之板橡膠在兩層以上者，內面壁須無裂縫而圓滑，且無異物附着。

丙、所用之帆布須符合第十項所規定之品質，其所捲之層數如下表。

管之內徑	帆布之捲層數
大於 5/8 吋	3 層以上
5/8 吋以上不逾 1 吋	3 層以上
1 吋以上者	4 層以上

帆布各層間之貼着，其布與橡膠相互之密着層，其厚度至少須與帆布之厚相同，可使用與橡膠管同質之橡膠為之。

丁、外被可用與內壁同質之橡膠，其色為紅色。

3. 橡膠之品質

甲、橡膠管所用之橡膠，須為天然橡膠或栽培橡膠之

上用品，其鑛物質之混合比不得超過5%。

乙、完成橡膠管之遊離硫量除帆布外不得超過1%。

4. 帆布

甲、帆布須用良質棉花之二股製織品。

乙、帆布之重量每平方碼須在六英兩以上。

丙、每吋之綫數經緯均須在三十以上。

丁、強度用濕式法試驗，經緯均須在八十磅吋以上。

5. 裝銼橡膠管之構造

裝銼橡膠管可照定單指定之長度供給，各管之兩端須

設三吋長之無裝銼部。裝銼部亦可埋於兩層之間。構成裝

銼之高張力鋼絲之大小及螺節如次。

管之內徑	鋼絲之S.W.G.號數	螺節(呎)
不滿1吋者	14	32
1吋以上不滿2吋者	12	24
2吋以上者	10	20

6. 管之尺寸

甲、普通橡膠管之標準尺寸如次。

標準直徑(吋)	內 徑(吋)	外 徑(吋)
---------	--------	--------

1/4

5/16

3/8

7/16

1/2

5/8

3/4

7/8

1

1 1/4

1 1/2

1 3/4

1

1 3/8

1 1/2

1 3/4

1 7/8

1 3/4

1 7/8

1 3/4

1 7/8

1 3/4

1 7/8

7. 包裝

橡膠管之兩端，須用石棉密封，或包以耐光性之紙。

第五節 耐水橡膠管

水涼式發動機水循環系統所用之橡膠管，因有熱水不絕循環，故不得不採用能耐熱水之橡膠管。

茲摘錄英國航空規範 *RAF. 5* 關於熱水管之規定於下，以供參考。

1. 管之種類

甲、普通橡膠管

乙、埋炭鋼線橡膠管

丙、外部裝鍍橡膠管

2. 材料 上列各種橡膠管所用之構成原料如下。

甲、橡膠 橡膠混合物，須採用上等野生或栽植之派拉橡膠、硫、鋅華，*Lithophone*，或其他保證之物質而有耐熱水作用者為必要，橡膠質之含有量不能低於85%。

乙、帆布 帆布係棉製品，其強度經緯均須達八十磅吋以上。

丙、鋼綫 其粗細及卷數可依據下表。

管之內徑	鋼綫之粗細	卷數(呎)
1吋以下者	16S. W.G.	32
1吋以上1.5吋以內者	14 "	32

1吋以上2吋以內者	12 "	24
2吋以上3吋以內者	10 "	24
3吋以上者	9 "	20

如為外部裝鍍管則鋼絲上須加以適當之鍍金。

3. 構造

(甲)普通橡膠管

1. 普通橡膠管之內壁橡膠上，宜斜覆帆布數層，外壁上被以橡膠，全體加硫。

2. 管之質均一，內面及外面之修整工作須良好。

3. 橡膠管之內壁內徑在3/4吋以下者，不得有接縫。較此大之橡膠管可用板橡膠捲成，但至少須捲兩層。

4. 帆布之卷層數可依據下表。

橡膠管之內徑	帆布之卷層數
5/8吋以上者	2
5/8吋以上1吋以內者	3
1吋以上1.5吋以內者	4
1.5吋以上者	5

各帆布層均用橡膠接合。

5. 外管之橡膠為白色，須有充分之厚度。

(乙)埋嵌鋼線橡膠管 即於第3項甲、所規定之普通橡膠管之帆布間，照下表所列之狀況，埋嵌鋼線而成，其螺綫之卷數則如上表所示。

管之內徑	螺綫之位置
5/8吋以下者	帆布層之間
5/8吋以上1吋以內者	第二及第三帆布層之間
1吋以上3吋以內者	上
3吋以上者	第三及第四帆布層之間

此種橡膠管可照定單規定之長度供給，各管之末端須有三吋不捲鋼綫。管因埋綫之關係係成自然之波狀形。

(丙)外部裝錠管 即於第3項甲、所規定之普通橡膠管加硫後，在外部照前表所示之捲法捲以鍍金鋼線而成。

#### 4. 試驗

(甲)製管加硫橡膠中之遊離硫量不得超過橡膠含有量之2.5%。

(乙)以管上截取之均一切斷面之加硫橡膠片為三小時有三倍之引長而鬆馳之，須不現裂痕。

(丙)將埋嵌鋼綫管彎曲至其外徑三倍半徑之曲線時，須有管徑變形10%以內之屈撓性。

(丁)為試驗加硫程度而觀察新切斷面時，須全無粘着性。

5. 包裝 內徑在一吋以下之普通橡膠管，可將每五十呎至一百二十呎長捲成環形出售。但其每卷之內徑須在管之外徑二十四倍以上。

內徑在一吋以上之管，則將每十呎長以內切成直條包裝之。斷之末端，則用熔融點在100°F以上之硬質石蠟密封。

### 第六節 減震橡膠繩

減震橡膠繩係用於陸上機之脚部尾撐，水上機之浮筒裝接部等處，藉以吸收着陸着水時之震動。

此種減震橡膠繩之斷面為方形，係束多數彈性橡膠綫條於緊張狀態編包二層編之棉線而成。製造此種橡膠繩之彈性橡膠，不混顏料，僅以上等派拉橡膠及硫黃加硫而成，其配合例如下。



1. 容重(磅/呎<sup>3</sup>) 84.0  
 2. 容重(磅/呎<sup>3</sup>) 0.0

混和時間須極短，俾不致有損彈性。然後以壓光機壓平，通以蒸汽加熱，加熱完畢，再切成線條狀。

在精錄英國航空規範 S.S. 10. 關於減震橡膠繩之規定於下，以供參考。

1. 構造 本品係束多數橡膠線條用棉絨二層強固編包而成，成品須十分平滑且均一。

2. 尺寸 連編線在內，全體之直徑可分為 3/8吋，1/2吋，或 5/8吋三種，均得有 ±1.0% 之公差。

3. 橡膠線之品質 橡膠線條係以硬之純良派拉橡膠混合硫黃或其他適當藥品加熱而成，其斷面為正方形。

4. 切斷橡膠線之尺寸 橡膠線之切斷面積為 1/16 至 1/8 平方吋，得有 ±0.5% 之公差。且祇可採用一種大小之橡膠線，不得混用大小不同之二種橡膠線。

5. 編包 外編及內編均須為美國出產之棉紗，內編用軟紗，外編用硬紗。外編在一定之間隔，嵌以標識線，均一交織。其編織方法須能將橡膠繩引長至 105%，仍有適當之被覆狀態。

6. 橡膠線之根數

橡膠繩之直徑(吋)	1/16吋 <sup>2</sup> 方吋	1/20吋 <sup>2</sup> 方吋	1/22吋 <sup>2</sup> 方吋	1/24吋 <sup>2</sup> 方吋	1/26吋 <sup>2</sup> 方吋	1/28吋 <sup>2</sup> 方吋	1/30吋 <sup>2</sup> 方吋
3/8	77	95	114	136	160	186	213
1/2	139	172	208	247	290	336	386
5/8	215	261	322	388	460	522	600

7. 包裝 每卷之重量如次

橡膠繩之直徑(吋) 每卷之重量(磅)

3/8

最小 最大  
15 60

1/8	20000	伸二五%，方可合用。至其成分配合，則須符合下列百分
3/8	25000	數。

### 第七節 減震橡膠圈

減震橡膠圈係用於陸上機之輪脚及尾撐等處，其平均直徑約二吋，幅約二吋，厚約5/16吋，須有平均扯斷力九百至一千八百磅平方吋，伸張率一〇〇至六〇〇%，永久

丙酮抽出物	約二·二五%
遊離硫黃量	一%以下
全硫黃量	三%以下
上等派拉橡膠	四五%以上

(待續)

### 日本高級潤滑油之發明

因航空機之高度發達，須輕減機器重量，及推進機迴轉過速，須酷用發動機，其必增高機部之熱度，可無疑也。故欲使飛機迴轉，不損機器，潤滑油之發明，乃為必要。故各國航空界對此非常關心。最近日本東京帝大教授兼航空研究所員永井雄三郎博士，發明高級潤滑油，其實驗室之製造業已成功，已得專利之權。通常飛機之潤滑油，多用蓖麻子油，其粘度指數為八十五，惟因飛機為高速度之飛行，推進機為高度之旋轉，足使發動機氣缸之溫度上昇不已，為防止之故，特殊之潤滑油，乃為必要。美國用礦物質之潤滑油，日本亦多用之，惟日本之礦物質潤滑油粘度，指數極低，三十乃至三十不足之低度而已。永井博士數年前，即着手研究，卒從滿洲大豆油及魚油製造成功。其粘度指數為九十五乃至百十五，即安定性亦無何等缺點，蓋優秀油也。價比美國者稍廉，若依工業化之多量生產，則較諸實驗室的製造倍當更廉也。據航空研究所長和田淡謂：優良潤滑油為將來航空界之重大問題，幸永井君研究有得。此後可以安心矣。最初混入炭素製者以有缺點，現亦除去，今後潤滑油不必仰給外國矣。

世界空訊

魯

蘇聯積極擴充空軍

(十二月十五日莫斯科電)蘇聯欲實行擴充空軍實力之龐大計劃，業已按照最近蘇維埃聯邦大會之誓言，即「吾人必達到十五萬空軍人員之目的」，儘量發展。按「新消息」所得最近消息稱：現在烏克蘭訓練之空軍人員，本年度可較去年增加七倍半，烏克蘭且已設立航空學會十一處；全蘇聯如高加索及中亞各共和國，均大建宣傳；該報稱：今日之蘇俄，雖已擁有世界最強大之空軍，但尚擬開設航空隊一百六十七所；改良訓練方法，俾可阻止現時常見之意外云。

惠通航空公司擴大三機

定明年元旦實行

(十二月十八日北平電)惠通航空公司，開幕已來，營業不佳。該公司負責人，正計劃發展，擬於明年一月一日起

，擴充內部組織，業務亦將增加。資本稍增。

三女飛行家希爾斯失事重傷

(十二月十九日馬賽港電)法國著名外飛行家希爾斯今日午四時三十分在南部伊新斯脫港附近起飛時，希爾斯造成女子飛行速率紀錄，不幸失事墜地，女士腰骨折斷，受傷甚重；按女士乃法國高飛紀錄保持者(一四、三〇〇〇公尺)，曾迭於一九三三年與一九三四年兩度飛往越南與中國日本。

美三三三陸軍設置航空二隊

(十二月十九日桑地電)海軍上將金氏今日在此宣布，美海軍為堅固太平洋防務起見，不久即在西羅羅設置航空巡邏隊二隊，每隊至少有飛機六架，至多十二架，現已着手調集機架及飛行人員，不日即可由此出發；飛往西羅羅

美陸長建議擴充空軍

(十一月二十四日) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)

華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓) 華盛頓消息(華盛頓)



德意志共和國之成立，其經過如下：一九一八年十一月九日，在魏瑪會議中，德國各邦之代表，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。

德意志共和國之成立

一九一八年十一月九日，在魏瑪會議中，德國各邦之代表，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。

(在十一月九日，魏瑪會議中，德國各邦之代表，宣佈德意志共和國之成立。)

一九一八年十一月九日，在魏瑪會議中，德國各邦之代表，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。

德意志共和國之成立

一九一八年十一月九日，在魏瑪會議中，德國各邦之代表，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。

德意志共和國之成立

一九一八年十一月九日，在魏瑪會議中，德國各邦之代表，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。十一月十日，德國各邦之代表，在魏瑪會議中，宣佈德意志共和國之成立。此後，德國之政治，遂進入一新紀元。

(在十一月九日，魏瑪會議中，德國各邦之代表，宣佈德意志共和國之成立。)

用機製造家，歐戰時曾發明由迴轉之推進機室發射機關槍之裝置，貢獻甚大，為現代軍用機之父，氏語記者曰，目下二三月擬先調查研究日本之航空工業界，余決為友邦盡余力之所及云。

### 英空軍軍官訪問德國

(二月十一日倫敦電)英皇家空軍軍官代理參謀長航空副將考特柔，航空隊長伊維爾，副隊長哥達特及摩爾兩氏，已應德國空軍之邀請，前往訪問，將於一月十七日由英飛往柏林，大約有五六日之勾留，吾人當能憶及德航空部之米爾區及基特密傑兩將軍，曾於去年來英訪問也。

### 日本開闢南洋航空線

(二月十三日東京電)遞信省訂今年實現南洋方面之航空路線，並擬竭力擴張，以圖充實自東京以達日本委任統治領之賽邦島，其航程計四千另二十公里，此項航空路線之設施，可於今年夏季實現，故此後東京賽邦間之交通，可縮短為一天半，實為南洋交通上之一大變換期，並聞本

年度豫定每星期來往一次云。

(神戶十三日同盟社電)日本空輸公司在美國購買之大飛行艇達格拉斯號，能乘三十六人，已在川西飛機工廠裝置完畢，十三日上午舉行試驗飛行，此艇之續航力為三千五百哩，日內將就飛在台灣新開之南洋航路。

### 日海軍航空隊之空中分列式

飛機百數十架綿延數里

(二月十四日橫須賀電)於海軍無條約之第一年歲首，橫須賀鎮守府之海軍初觀兵式十四日午後於橫須賀鎮守府司令長官百武親臨之下，在海兵團練兵場，由陸戰隊之精銳四千餘名及戰車機槍軍砲等各隊參加，由海兵團長副島大佐指揮，展開莊嚴之分列式。一面館山海軍航空隊司令戶塚大佐所指揮之霞浦、橫須賀、館山、木更津、橫濱各航空隊所屬之空軍百數十架，綿延數里，舉行大規模之空中分列式，最後有戰鬥飛行隊之壯烈的戰鬥飛行，午後三時，司令長官百武為激勵之演說，大意謂列國海軍今已入於無條約時代，帝國海軍認為尚有研究訓練之必要，望諸





# 本會新書出版廣告

空軍與國防

▲特價國幣二角▼

蘇俄空軍用法之原則

▲特價國幣三角▼

盲目飛行之理論與實際

▲定價國幣一元▼

現代空軍

▲特價國幣五元▼

本書為日本陸軍少將大場彌平原著，內容：一、空軍之出現；二、航空進步之驚異；三、航空機；四、空中襲擊；五、空中化學戰；六、空中細菌戰；七、防空；八、空軍之戰場攻擊；九、機械化軍隊與空軍；十、空中偵察；十一、空中戰與戰鬥機之活躍；十二、飛船概說；十三、空軍威力與海上作戰；十四、空軍與艦隊轟炸；十五、魚雷攻擊；十六、海上作戰與空中偵察；十七、洋上制空之戰鬥飛行隊；十八、威脅海戰之航空母艦；十九、洋上決戰時海軍航空之活動；二十、列國空軍之現勢；二十一、遠東及太平洋上之空軍；二十二、日本空軍之現勢；二十三、結論；總計不下十三萬言，另插圖十餘頁，讀此，對於現代空軍可得一正確之認識。本會為普及一般國民之航空知識計，僅取印刷費大洋五角，特價出售，外寄加郵費五分。尚希購讀為荷！

本會第二處第六科及本京中央書局，正中書局，花牌樓書局，及各埠書局代售。







中央警官學校校刊 第一卷第二期要目

校長蔣發表論文 載▽
一 中國之統一與建設
二 五十生之感言——報國與思親
校長蔣講：鞏固統一與復興民族
今日中國所需要的教育
成仁取義救中國
不學無術校長的訓詞
紀念總理誕辰效法 總理的偉大精神
中國的警察
巡邏與守望探檢之檢討
警察晉級與考績
現代檢驗術中之槍種識別
車檢檢驗
服裝檢驗
犯人鑑認術
指紋的功効
交通警察對於防空應負之任務
警察趣味
日本初任巡查之教育
日本現任巡查之教育
△警政紀要▽
安慶省會公安局概況
△專著▽
各國考察日記(續)
會胡治兵語錄要義(續完)
統一與國家之前途
警察小詞典
都市防空問題
△民國二十五年十月二十五日出版▽

科學世界 第六卷第一期要目

戰時科學世界 第六卷第一期要目
△民國二十六年一月二十五日出版▽
科學和戰爭 歐陸、英倫兩分社社論
軍事科學的整個體系 張文裕
軍用測距儀
關於軍隊機械化
我國都市的防空問題
我國戰時的糧食問題
我國戰時的兵器概況
日本化學兵器之一般
石油與國防
英國人造汽油廠成立要聞
危險曲線
實用醫學衛生常識(一)
三環套日(一)
宇宙漫談(一)
攝影術(下)
防空演習(下)
讀者會刊
免加零售每冊大洋一角半，半年八角，郵費二分半
國外加倍。日本、南洋、暫依國內
辦理基本定戶特別優待，續訂全年一元
二角郵票代洋十足通用，以一角內水為限
南京、蘇州、四號中華自然科學社發行
全國一、二、三、等郵局亦可代訂各大書局皆有寄售。

中央時事週報

第五卷第五十期現已出版
這一期——意外交政策之前途
艾特之和平宣言
墨西哥之新計劃
太平洋戰爭緊急
世界主要經濟之分佈及
今後之趨勢
近東問題之檢討
瑞士問題之檢討
德捷問題之檢討
最近中外新聞簡訊
中央圖書局
(一)再記先緒甲申三月大易軍機
(二)蒙記恭王軼事(三)張芎
(四)亦有願和園詞
(五)十二月十二日(文藝)
(六)戴廷俊譯
(七)尹雪
(八)重(文藝)
(九)祈讀者諒。
(十)本期週報因被印刷所延尚
定價：
訂購辦法冊數：國內及蒙新西
零售每冊五分
本古攝藏
預定半年二十五冊三元二角一元九角
預定全年五十冊三元八角
香港、澳門、國外
三元二角四元四角
郵費在內
△南京新街口中央日報社發行▽



# 定價表

費	郵		報	項
	日本	本國		
歐 美	日 本	本 國	資	目
三 角	三 分	三 分	二 角	一 冊
一 元 八 角	一 角 八 分	一 角 八 分	一 元 一 角	預 訂 六 冊
三 元 六 角	三 角 六 分	三 角 六 分	二 元	預 訂 十 二 冊

## 優待附例

軍事及普通學校學生每冊  
售洋一角以冊數計算郵費  
照上例此項優待例限於直  
接向本科購買者

中華民國廿六年一月二十四日出版

## 版權所有

編輯者 航空委員會

總發行所及訂購處 航空委員會  
第二處第六科

分銷處及 各埠書局

印刷者 航空委員會印刷所

地址 南京小營  
電話 二二四一號轉